This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

BUHR B
a39015 00001622 3b

G. PUSCH

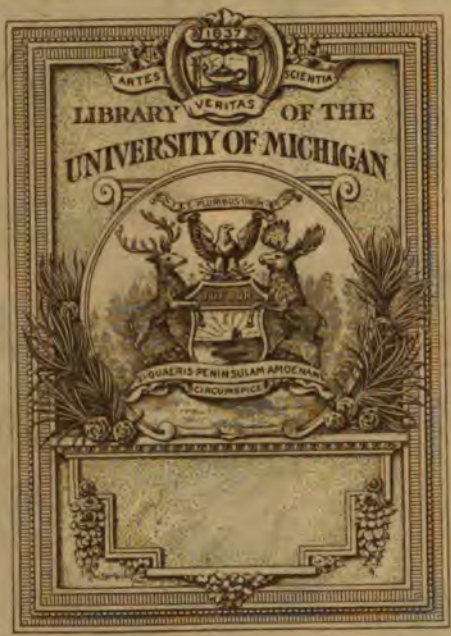
ALLGEMEINE TIERZUCHT

DRITTE AUFLAGE

HERAUSGEGEBEN VON J. HANSEN

FERDINAND ENKE IN STUTTGART

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Science Library
SF
105
.P99
1915

Digitized by Google

LEHRBUCH

DER ALLGEMEINEN TIERZUCHT.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Fr. Pietzker.

Digitized by Google

LEHRBUCH

DER

ALLGEMEINEN TIERZUCHT

VON

Dr. G. PUSCH,

weil. K. S. OBERMEDIZINALRAT, o. LEHRER FÜR TIERZUCHT AN DER TIERÄRZTL. HOCHSCHULE ZU DRESDEN UND LANDESTIERZUCHTDIREKTOR

Dritte umgearbeitete und vermehrte Auflage

HERAUSGEGEBEN VON

Dr. J. HANSEN,

GEHEIMER REGIERUNGSRAT,
o. ö. PROFESSOR UND DIREKTOR DES LANDWIRTSCHAFTLICHEN INSTITUTS
DER ALBERTUS-UNIVERSITÄT IN KÖNIGSBERG I. PR.

MIT EINEM BILDNIS VON PROF. Dr. G. PUSCH
UND 222 ABBILDUNGEN.

STUTTGART.
VERLAG VON FERDINAND ENKE.
1915.

Digitized by Google

Digitized by Google

LEHRBUCH

DER

ALLGEMEINEN TIERZUCHT

VON

Dr. G. PUSCH,

weil. K. S. OBERMEDIZINALRAT, o. PROF. FÜR TIERZUCHT AN DER TIERÄRZTL. HOCHSCHULE ZU DRESDEN UND LANDESTIERZUCHTDIREKTOR.

Dritte umgearbeitete und vermehrte Auflage

HERAUSGEGEBEN VON

Dr. J. HANSEN,

GEHEIMER REGIERUNGSRAT,
o. ö. PROFESSOR UND DIREKTOR DES LANDWIRTSCHAFTLICHEN INSTITUTS DER ALBERTUS-UNIVERSITÄT IN KÖNIGSBERG i. Pr.

MIT EINEM BILDNIS VON PROF. Dr. G. PUSCH
UND 222 ABBILDUNGEN.

STUTTGART.
VERLAG VON FERDINAND ENKE.
1915.

Digitized by Google

Das Übersetzungsrecht für alle Sprachen und Länder vorbehalten.

Copyright 1911 by Ferdinand Enke, Publisher, Stuttgart.

Gesetzliche Formel für den Urheberrechtsschutz in den Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft in Stuttgart.

Digitized by Google

Gustav Pusch.

Auf der Höhe des Lebens und mitten in seiner fruchtbringenden Tätigkeit wurde am 1. Februar 1912 der Professor an der Tierärztlichen Hochschule, Landestierzuchtdirektor für das Königreich Sachsen, Obermedizinalrat Dr. Gustav Pusch in Dresden plötzlich und unerwartet aus diesem Leben abberufen. Es ist mir als dem Herausgeber der 3. Auflage seines Lehrbuches der Allgemeinen Tierzucht ein Bedürfnis, dem von mir hochgeschätzten, verdienten Mann an dieser Stelle einen kurzen Nachruf zu widmen.

Pusch wurde am 17. Oktober 1858 in Pförten (Niederlausitz) geboren. Er studierte an den Hochschulen in Berlin und Dresden und erlangte an der Tierärztlichen Hochschule in Dresden im Jahre 1881 die Approbation als Tierarzt. Hierauf war er als Assistent und später als Prosektor zuerst in Berlin und dann an der Tierärztlichen Hochschule in Hannover tätig. 1884 bestand er das Examen für beamtete Tierärzte und wirkte darauf $3^1/_2$ Jahre als Kreistierarzt in Küstrin. Mit der Dissertation „Beiträge zur Kenntnis des schlesischen Rindviehschlages" wurde Pusch 1888 von der Universität Leipzig zum Dr. phil. promoviert. In demselben Jahre folgte er einem Ruf als Professor an die Tierärztliche Hochschule in Dresden. Sein Lehrauftrag erstreckte sich auf Tierzuchtlehre und Gesundheitspflege der Haustiere, und bis zum Jahre 1893 war er gleichzeitig Leiter der ambulatorischen Klinik. Die Vorlesung über Gesundheitspflege hat er bis zum Jahre 1902 gehalten und sich von diesem Zeitpunkt an ausschließlich auf die Tierzuchtlehre beschränkt. Für sie war er aber nicht nur als akademischer Lehrer, sondern auch als Wanderlehrer für Tierzucht und von 1892 an als Landestierzuchtdirektor für das Königreich Sachsen tätig.

Die Forschungseinrichtungen an der Tierärztlichen Hochschule in Dresden hat er wesentlich vervollkommnet. Das im Jahre 1902 errichtete Zootechnische Institut mit Rassestall verdankt seiner Anregung die Entstehung. Hier hat Pusch seine wertvollen Untersuchungen über Rassen-

290076

Digitized by Google

kunde, Beurteilungslehre, Fütterung und Haltung der Haustiere, Milchgewinnung usw. angestellt. Das Material seines Instituts wußte er in Vorlesungen und Übungen in ausgezeichneter Weise für die Studierenden nutzbar zu machen. Anregende Exkursionen nach wichtigen Zuchtstätten und hochstehenden Zuchtgebieten sowie Ausstellungen trugen weiter dazu bei, seinen Schülern die nötige Anschauung zu bieten.

Vielfache literarische Arbeiten haben Pusch weiteren Kreisen bekannt gemacht. Sie erstreckten sich teilweise auf die Tierheilkunde, teilweise auf die Grenzgebiete zwischen dieser und der Tierzucht. Die meisten beschäftigen sich aber mit tierzüchterischen Fragen, und sehr oft hat er seine Beobachtungen auf Studienreisen und Ausstellungen veröffentlicht. Besonders interessierte ihn die Frage der Milchgewinnung unter hygienischen Gesichtspunkten. Soweit seine Arbeiten in Zeitschriften und in den amtlichen Berichten über die Tätigkeit seines Instituts in den jährlichen Veröffentlichungen der Tierärztlichen Hochschule in Dresden, sowie in seinen Mitteilungen über Tierzucht in den Berichten über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen erschienen sind, kann an dieser Stelle nicht näher auf sie eingegangen werden. Von selbständigen Werken sind zu nennen: „Anleitung zur sachgemäßen Handhabung der Rindviehzucht", 3. Aufl. 1891; „Das Gestütswesen Deutschlands", Berlin 1891; „Wandtafeln zur Beurteilungslehre des Rindes", Berlin 1901; „Die Beurteilung des Rindes", 2. Aufl. Berlin 1910, und das hier vorliegende „Lehrbuch der Allgemeinen Tierzucht", von dem die erste Auflage 1904, die zweite 1911 in Stuttgart erschien. Besonders die beiden letztgenannten Werke haben nicht nur in den Kreisen der Studierenden, sondern auch in denjenigen der praktischen Landwirte eine weite Verbreitung gefunden, und durch sie hat Pusch wesentlich zur Förderung der Tierzucht beigetragen.

Die Tierzucht des Königreichs Sachsen hat ihm als Landestierzuchtdirektor viel zu verdanken, und an den großen Fortschritten der Rindviehzucht ist er hervorragend beteiligt. Die staatlichen Maßnahmen zur Förderung der Rindviehzucht, so z. B. das Gesetz über die Körung von Zuchtbullen von 1906, die Errichtung der staatlichen Bullenaufzuchtstationen usw. sind in erster Linie durch seine tätige Mitwirkung entstanden. Als Mitglied der Königlichen Kommission für das Veterinärwesen und des Landeskulturrates für das Königreich Sachsen stand er mit der Praxis in unmittelbarer Verbindung. In der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft war er Mitglied des Sonderausschusses für Rinderzucht und desjenigen für die Bekämpfung der Tierkrankheiten. Jahrelang hat er als Preisrichter und später als Obmann des Preisgerichts

Digitized by Google

für Rinder auf den Schauen der D. L. G. gewirkt. Die Deutsche Gesellschaft für Züchtungskunde zählte ihn zu ihren Begründern und zu den eifrigsten Ausschußmitgliedern.

Wo immer er tätig war, ging er ganz in seinen Aufgaben auf. Große Arbeitsfreude und reges Pflichtgefühl zeichneten ihn aus, und im Verein mit einer hervorragenden Begabung ließen diese Eigenschaften ihn viel Segen stiften. Seine Kollegen haben ihn als Zeichen ihrer Hochschätzung von 1903 an für vier Amtsperioden in den Senat der Tierärztlichen Hochschule gewählt. Seinen Schülern war er ein vortrefflicher Lehrer, und groß war die Zahl seiner Freunde, die dem persönlich liebenswürdigen und zuvorkommenden, vornehm denkenden Mann über das Grab hinaus ein treues Andenken bewahren.

J. Hansen.

Digitized by Google

Vorwort zur ersten Auflage.

Das vorliegende Werk soll demjenigen, der sich mit dem Studium der allgemeinen Tierzucht beschäftigt, als Lehrbuch dienen. Deshalb ist die Darstellungsweise möglichst einfach gehalten und der Stoff so knapp behandelt worden, als es ohne Beeinträchtigung des Verständnisses tunlich erschien. Aus demselben Grunde ist auch kein allzu großer Wert auf die Wiedergabe der vielen Theorien, die gerade in der allgemeinen Tierzucht eine Rolle spielen, gelegt, sondern es ist der Schwerpunkt darin gesucht worden, möglichst die durch die Praxis bewiesenen Erfahrungssätze zu erläutern, um namentlich dem jüngeren Leser den Kern der Sache nicht durch zwar sehr interessante, aber für ihn nicht absolut wissenswerte Nebensächlichkeiten zu verschleiern.

Da der Erfolg der Tierzucht mit der Haltung der Zuchttiere im engsten Zusammenhang steht, ist dieser unter besonderer Berücksichtigung der Stallanlage und Stalleinrichtung ein eigner Abschnitt gewidmet, auch sind dem Buche einige Beilagen über das Körwesen und die Herdbuchführung — letztere nach der Anleitung der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft — beigegeben worden.

Nun muß ja gerade in der Tierzucht das geschriebene Wort mehr als in einem andern Wissenszweige durch Bilder erläutert werden, weil die einfach beschreibende Methode nicht genügt, dem Studierenden und Anfänger die oft sehr schwierige Materie verständlich zu machen. Deshalb ist auf die Herstellung von naturgetreuen Abbildungen ein großer Wert gelegt worden, was verhältnismäßig viel Zeit erforderte, da die Objekte in Ansehung des Stoffes an sehr vielen Orten und zwar nicht nur außerhalb der Studierstube, sondern auch meist außerhalb des Wohnortes gesucht werden mußten.

Bei der Herstellung von Bildern kann man nun zwei Wege einschlagen und entweder die Hilfe eines Malers oder Zeichners oder diejenige des Photographen in Anspruch nehmen. Der erstere Weg ist in Rücksicht auf den Standort der Objekte nicht immer gangbar und

Digitized by Google

auch insofern nicht immer zweckmäßig, als eine Zeichnung nach der Natur zwar die Vorzüge und Mängel, auf deren Wiedergabe man im einzelnen Falle Wert legt, schärfer zum Ausdruck bringt, anderseits aber auch die Hand des Malers je nach seiner Individualität dem Gegenstande und namentlich dem Tiere oft etwas Fremdes mitgibt, das dem Leser im konkreten Falle die Wiedererkennung und somit auch die Beurteilung erschwert. Aus diesem Grunde ist im vorliegenden Buche die photographische Aufnahme und deren mechanische Reproduktion bevorzugt worden, weil das auf diese Weise entstandene Bild das naturgetreueste ist.

Die Aufnahmen sind teils von mir selbst, teils von meinen Assistenten, den Herren Dr. Grundmann und Dr. Weißflog, nach meinen Angaben gemacht worden, auch haben einige Bilder von Tieren, die auf den Ausstellungen der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft in deren Auftrag photographiert worden sind, nach freundlichst gewährter Erlaubnis seitens der letzteren Aufnahme gefunden. Endlich haben mir verschiedene Freunde und Gönner einzelne Bilder und auch mehrere Fabrikanten ihre Klischees oder Zeichnungen von Stalleinrichtungen zur Verfügung gestellt, wofür ich an dieser Stelle nochmals bestens danke. Die bautechnischen Zeichnungen hat der Baumeister Herr Hermann in Dresden angefertigt.

So hoffe ich denn, daß die zahlreichen Abbildungen dazu beitragen mögen, den Inhalt des Buches, das ich hiermit der Öffentlichkeit übergebe, und bei dessen Herstellung die Verlagsbuchhandlung jedem meiner Wünsche in bereitwilligster Weise entgegengekommen ist, auch dem Anfänger verständlich zu machen und das Interesse für die praktische Verwertung der wissenschaftlichen Tatsachen in der Haustierzucht zu fördern.

Dresden, im Februar 1904.

Dr. Pusch.

Digitized by Google

Vorwort zur dritten Auflage.

Ein Jahr nach dem Erscheinen der zweiten Auflage dieses Buches (1911) hat Pusch seine Augen für immer geschlossen. Schon nach 3 Jahren war für das Lehrbuch der Allgemeinen Tierzucht eine neue Auflage erforderlich. Nach gründlicher Überlegung habe ich mich auf Wunsch des Herrn Verlegers zu deren Bearbeitung entschlossen. Ich bin mir von vornherein darüber klar gewesen, daß diese Neubearbeitung für mich mit mannigfachen Schwierigkeiten verknüpft sein würde. Jeder, der das Werk eines Verstorbenen den Fortschritten in Wissenschaft und Praxis anzupassen hat, steht vor einer nicht leichten Aufgabe. Die Pietät gegenüber dem heimgegangenen Autor gerät leicht in Konflikt mit den eignen Anschauungen und Überzeugungen, und die Grenze ist nicht immer leicht zu ziehen, um so weniger, wenn, wie im vorliegenden Fall, der Verfasser vom tierärztlichen Beruf aus Tierzüchter geworden ist und der Herausgeber der neuen Auflage als Landwirt an seine Aufgabe herantritt.

Dann kam hinzu, daß auf dem Gebiet der Tierzuchtlehre sowohl in der wissenschaftlichen Erkenntnis, namentlich durch die sehr umfangreiche Forschung in der durch den Mendelismus neubelebten Vererbungslehre, als auch unter Führung der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde in der eigentlichen Tierzüchtung außerordentlich große Fortschritte erzielt sind und frühere Anschauungen unhaltbar gemacht haben. Die zu großer Blüte gekommene Tierzucht Deutschlands hat in erster Linie in den veränderten wirtschaftlichen Verhältnissen ihre Begründung. Ein Lehrbuch der Allgemeinen Tierzucht hat, wenn es sowohl den in die Züchtungslehre eindringenden Studierenden als auch den in der Praxis des Berufs stehenden Züchtern Nutzen bringen soll, den Fortschritten in Wissenschaft und Praxis voll Rechnung zu tragen. So erklärt es sich, daß, trotzdem Stoffeinteilung und Gliederung unverändert beibehalten worden sind, doch an vielen Stellen des Buches vollständige Um-

Digitized by Google

änderungen erforderlich waren und mannigfache Ergänzungen hinzukommen mußten.

In der Einleitung habe ich die für die landwirtschaftliche Tierzucht maßgebenden wirtschaftlichen Gesichtspunkte stärker betont, als das in der früheren Auflage geschehen war. Die gleichen Gesichtspunkte waren leitend bei der vollständigen Umarbeitung des Kapitels über die Entwicklung der Tierzucht in der neueren Zeit. Im ersten Abschnitt wurde ein Kapitel über die wilden Stammformen der wichtigsten Haustiere eingefügt. Im zweiten und dritten Abschnitt habe ich mich auf Ergänzungen und Abänderungen, wie sie neuere Forschungen und Erfahrungen erforderlich erscheinen ließen, beschränkt.

Im vierten Abschnitt ist das Kapitel über Vererbung in seinen beiden ersten Teilen einer vollständigen Neubearbeitung unterworfen worden. Der Mendelismus hat hier in der allerneuesten Zeit unsere Anschauungen von Grund auf verändert, und wenn die landwirtschaftliche Tierzucht durch ihn auch noch wenig direkte Förderung erfahren hat, so ist unsere Erkenntnis doch wesentlich vertieft und erweitert worden. Ihre Ausmünzung für die Praxis ist mit Bestimmtheit zu erwarten. Jedenfalls kann ein Lehrbuch der Züchtungslehre ohne eine eingehende Berücksichtigung der neueren Vererbungslehre nicht als auf der Höhe der Wissenschaft stehend erachtet werden. Das Kapitel über die Vererbung erworbener Eigenschaften hat nur wenige Ergänzungen erfahren. Den von Pusch zu dieser für die Tierzucht wichtigen Frage eingenommenen Standpunkt halte ich auch heute noch für zutreffend. Dagegen mußten die Ausführungen über Konstanz und Individualpotenz den Ergebnissen der Vererbungsforschung entsprechend zum guten Teil umgearbeitet werden. Auch in die Frage nach der Bestimmung des Geschlechts hat die Mendelforschung einiges Licht gebracht, worauf hinzuweisen war.

Die mit Reinzucht und Kreuzung zusammenhängenden Fragen haben teilweise eine andere Darstellung erfahren, und ganz besonders gilt das für den Abschnitt über Inzucht. Hier haben vielfache Forschungen der letzten Jahre aus den verschiedensten Zuchtgebieten bewiesen, daß der frühere Standpunkt nicht aufrecht erhalten werden konnte. Ich bin bemüht gewesen, diesen Forschungen weitgehend Rechnung zu tragen und soweit möglich die Handhabung der Zucht mit den Ergebnissen der Vererbungslehre in Einklang zu bringen. Ahnentafeln und Blutlinien sind erörtert und durch Beispiele dem Verständnis des Anfängers nahe gebracht. Die von Pusch selbst angestellten Versuche über Inzucht, welche er in der zweiten

Digitized by Google

Auflage vorführte, haben unverändert auch in der dritten Auflage Platz gefunden.

Der sechste Abschnitt, der von den Maßnahmen zur Förderung der Zucht handelt, hat im ganzen eine Erweiterung erfahren. Mit der Entwicklung der Tierzucht haben die von öffentlicher und privater Seite eingeleiteten Förderungsmaßnahmen eine immer größere Bedeutung erlangt. Wo es erforderlich erschien, sind auch die ausländischen Verhältnisse zum Vergleich herangezogen worden. Das Kapitel über Leistungsprüfungen war in der zweiten Auflage nur angedeutet. Es hat in der dritten eine eingehende Darstellung gefunden; ganz besonders ist hierbei auf die neuerdings so bedeutungsvollen Milchviehkontrollvereine eingegangen worden. Die Formulare für deren Buchführung wurden dem Anhang neu angefügt.

Diese Abänderungen ließen es nicht vermeiden, daß mehr Platz beansprucht wurde; um den Umfang des Buches aber nicht zu stark anschwellen zu lassen, wurde der Abschnitt über Ställe und Stalleinrichtungen etwas gekürzt. Leitend war dabei der Gedanke, daß die Viehställe die Wirtschaftskosten nicht mehr als unbedingt notwendig belasten dürfen. Die Ausführungen über Stalleinrichtungen, welche für den durchschnittlichen Landwirtschaftsbetrieb keine Bedeutung besitzen, sind der Hauptsache nach gestrichen worden. — Die in neuerer Zeit gesammelten umfangreichen Erfahrungen über den Weidebetrieb führten zu einer Umarbeitung des Absatzes über Weiden und Tummelplätze.

Die vielen von Pusch mit großem Verständnis gebrachten Abbildungen, welche den Wert des Buches wesentlich erhöhen, sind einer sorgsamen Durchsicht unterzogen worden. Die Gesamtzahl ist gegenüber der zweiten Auflage nur wenig vermehrt, aber einige inzwischen veraltete sind durch neue Figuren ersetzt und 21 ganz neue in das Buch aufgenommen worden. Im ganzen bringt die dritte Auflage 36 Abbildungen, welche früher nicht vorhanden waren.

Ich gebe mich der Hoffnung hin, daß das Lehrbuch der Allgemeinen Tierzucht auch in seiner hier vorliegenden Form seiner Aufgabe, eine wissenschaftliche Begründung der Züchtungslehre zu bieten, in demselben Maße wie früher gerecht werden wird. Möge es den Studierenden unserer Hochschulen und Universitäten ein willkommener Führer für ihre wissenschaftliche Ausbildung und möge es den praktischen Züchtern ein zuverlässiger Berater auf dem schwierigen, aber interessanten Gebiete der Züchtung unserer Haustiere sein.

Die Bearbeitung der dritten Auflage fiel in eine große, aber schwere Zeit. Deutschlands wehrfähige Männer stehen im Felde gegen eine Welt

Digitized by Google

von Feinden, die in Ost und West die Sicherheit unseres Vaterlandes bedrohen. Es war nicht immer leicht, für die Arbeit die notwendige Sammlung zu finden, zumal hier in der Ostmark des Reiches der Feind zeitweise den vaterländischen Boden betreten und ihn leider auch verwüstet hat. Dem Manne liegt es in solch großer Zeit näher, mit dem Schwert einzutreten für Haus und Herd, als mit der Feder an Werken des Friedens zu arbeiten. Das erstere war mir leider nicht vergönnt.

Der Krieg hat, wie unserem Wirtschaftsleben überhaupt, in allererster Linie der deutschen Tierzucht schwere Wunden geschlagen. Doch dürfen wir hoffen, daß unsere Viehbestände zwar der Zahl nach stark geschwächt, aber ihrer Beschaffenheit nach voll auf der Höhe aus den Kriegsereignissen hervorgehen werden. Wir werden nicht vor Ruinen stehen; denn die weniger guten Individuen werden abgestoßen, die wertvollsten Zuchttiere aber erhalten geblieben sein. Mit ihnen werden wir nach dem Kriege in einem siegreichen Vaterlande schnell nicht nur die frühere Blüte, sondern einen noch höheren Stand erreichen können. Hieran zu seinem bescheidenen Teil mitzuwirken, ist hoffentlich auch dem Lehrbuch der Allgemeinen Tierzucht vergönnt. Möge der Zeitpunkt, wo der Landwirt und Tierzüchter seinem Beruf unter den Segnungen des Friedens ungestört nachgehen kann, nicht mehr allzu weit entfernt sein!

Königsberg i. Pr., den 18. April 1915.

J. Hansen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhalt.

Seite

Einleitung 1

Umfang und wirtschaftliche Bedeutung der landwirtschaftlichen Haustierhaltung 1

Erster Abschnitt.

Die zoologische Stellung und geschichtliche Entwicklung der Haustiere.

I. Die Stellung der Haustiere im zoologischen System 7

II. Die Einteilung und Entstehung der Haustiere 8

1. Einteilung der Haustiere 8

2. Entstehung der Haustiere 9

III. Die prähistorischen Vorfahren unserer Haustiere 14

IV. Die wilden Stammformen der wichtigsten Haustiere 18

V. Die Haustiere im Altertum 24

VI. Die Tierzucht bis zu ihrer heutigen Entwicklung unter besonderer Berücksichtigung der deutschen Verhältnisse 47

Zweiter Abschnitt.

Die Arten.

I. Die Anschauungen über die Entstehung der Arten 55

II. Darwin und seine Lehre 56

III. Die Art als Ausgangspunkt in zootechnischer Beziehung 62

Bastarde 62

1. Gattung Pferd 62

2. Gattung Rind 66

3. Gattung Schaf 66

Digitized by Google

Seite

Dritter Abschnitt.

Die Rassen.

I. Entstehung, Variabilität und Ausgeglichenheit der Rassen 68
II. Die Grenzen des Rassenbegriffs 72
III. Die Einteilung der Rassen im allgemeinen 74
IV. Die Einteilung der Rassen nach ihrer wirtschaftlichen Bedeutung . 75
1. Die primitiven Rassen oder reinen, unvermischten Landrassen . . 75
2. Die veredelten (verbesserten) Land- oder Übergangsrassen . . . 79
3. Die Kultur- oder Züchtungsrassen 83
a) Einseitige Leistung 86
b) Mehrseitige Leistung 87
V. Rasse, Hochzucht, Blutgrad, Adel 92
VI. Die allgemeinen Rasseneigenschaften 96
1. Akklimatisation 96
2. Frühreife, Futterverwertung und Kondition 104
a) Frühreife 104
b) Futterverwertung 112
c) Kondition 117
3. Die Äußerung des Nervenlebens 121
a) Temperament, Ausdauer, Nerv 121
b) Die Tierseele 124
4. Konstitution 129

Vierter Abschnitt.

Zeugung und Vererbung.

I. Allgemeine anatomische und biologische Gesichtspunkte 135
1. Die Geschlechtszellen, ihre Entstehung und ihr Verhalten bis zur gegenseitigen Vereinigung 135
a) Die Samenfäden 136
b) Das weibliche Ei 137
2. Die Reifung der Ei- und Samenzelle und die Vereinigung von Ei und Samen 140
II. Entwicklung und Äußerung des Geschlechtstriebes 146
1. Der Geschlechtscharakter 146
2. Die Geschlechtsreife 150
3. Der Geschlechtstrieb 153
a) Der Geschlechtstrieb männlicher Tiere 153
b) Die Brunst weiblicher Tiere 154

Digitized by Google

Seite

4. Der Mangel an Geschlechtstrieb 159
a) Der mangelhafte Geschlechtstrieb männlicher Tiere 159
b) Der mangelhafte Geschlechtstrieb weiblicher Tiere 161
5. Der übermäßige Geschlechtstrieb 162
a) Der übermäßige Geschlechtstrieb männlicher Tiere 162
b) Der übermäßige Geschlechtstrieb weiblicher Tiere 162
6. Der naturwidrige Geschlechtstrieb 163
7. Die Kastration 166

III. Die Paarung und Begattung 173
1. Allgemeines 173
2. Der Sprung oder Deckakt 175
3. Die geschlechtliche Ausnutzung der Zuchttiere 181

IV. Die Befruchtung 184
1. Allgemeines 184
2. Die abnormen Befruchtungen 184
a) Die Extrauterinschwangerschaft 184
b) Die Überschwängerung (Superfökundation) 185
c) Die Überfruchtung (Superfötation) 185
d) Die abnorme Vielträchtigkeit 186
3. Die Zeichen der Trächtigkeit 189
4. Die Dauer der Trächtigkeit 191
5. Der Abortus 192
6. Die Regelmäßigkeit der Befruchtung und deren Beeinflussung . . 194
7. Der Doppelsprung 196
8. Die Unfruchtbarkeit 198
a) Die Zeugungs- oder Befruchtungsimpotenz 198
b) Die Sterilität 199
9. Die künstliche Befruchtung 201
10. Die Beziehungen des Lebensalters zur Fruchtbarkeit und die Dauer der letzteren 203
11. Der Einfluß der Trächtigkeit auf die Formgestaltung, den Gesundheitszustand und die Nutzung der Zuchttiere 206

V. Die Vererbung 209
1. Allgemeine biologische Gesichtspunkte 209
2. Allgemeine Vererbungsregeln 217
Die alternative oder Mendelsche Vererbung 218
3. Die Vererbung erworbener Eigenschaften 245
4. Konstanz und Individualpotenz 252
a) Die Konstanz 252
b) Die Individualpotenz 255
5. Der Rückschlag. Atavismus 260
6. Der elterliche Einfluß in der Vererbung 261
7. Der Einfluß des Alters 263

Digitized by Google

Seite

8. Die Einflüsse der äußeren Verhältnisse auf die Vererbung . . . 264
9. Die Vererbung von Krankheitsanlagen, Fehlern und Gebrechen . 266
10. Die Telegonie oder Fernzeugung 273
11. Das Versehen der Muttertiere 276

VI. Die Bestimmung des Geschlechts 278

Allgemeines 278

1. Die Geschlechtsbildung beruht auf erblicher Anlage seitens der Zeugenden 280
2. Die Geschlechtsbildung wird durch verschiedene Umstände vor und während der Befruchtung beeinflußt 281

a) Äußere Umstände (die Kondition) 281
b) Innere Umstände 283

α) Das Alter der Erzeuger 283
β) Der Reifezustand des Eies 283

3. Die Geschlechtsbestimmung erfolgt vor oder nach dem Zeugungsakt durch Beeinflussung der mütterlichen Ernährung 284
4. Das Geschlecht als mendelndes Merkmal 285

Fünfter Abschnitt.

Die Züchtung.

I. Allgemeine Gesichtspunkte 288

II. Die Auswahl der Zuchttiere in Rücksicht auf Privat- und Landeszucht 290

III. Die Beurteilung der Zuchttiere 293

1. Die Musterung der Tiere 293
2. Messungen und Wägungen 294

a) Messungen 294
b) Wägungen 297

3. Angaben von Maßen und Gewichten für die einzelnen Tiergattungen 298
4. Das Schlachtgewicht 304
5. Die Beurteilung des Zuchtwerts 305
6. Die allgemeine Beurteilung des Körperbaus 308

a) Die Gestalt 308
b) Der Einfluß der Haltung auf die Ausbildung der Gestalt . . 309
c) Das Verhältnis der einzelnen Maße zu einem bestimmten Grundmaß 314

7. Die allgemeine Beurteilung der einzelnen Körperteile 316

IV. Homogenität und Heterogenität 323

1. Die Homogenität und Heterogenität der Individuen 323
2. Die Homogenität und Heterogenität der Rassen und Zuchten . . 326
3. Die Homogenität und Heterogenität der Paarungen 327

Digitized by Google

Seite

V. Die Zucht auf Rasse und Form und die Zucht auf Leistung . . . 328

VI. Reinzucht und Kreuzung 332
1. Die Reinzucht 332
2. Die Kreuzung 334

VII. Bluteinmischung und Blutauffrischung 338
1. Die Bluteinmischung 338
2. Die Blutauffrischung 341

VIII. Die Inzucht 343
1. Allgemeine Gesichtspunkte 343
2. Verwandtschaft und Abstammung in begrifflicher Beziehung . . 344
a) Ahnentafeln 347
b) Blutlinien 354
3. Die Einteilung der Inzucht 359
4. Die Vorzüge der Inzucht 360
5. Die Gefahren der Inzucht 367
6. Eigne Versuche von Pusch über die Nachteile naher In- und Inzestzucht bei Ziegen und Schafen 377

Zusammenfassung 381

Sechster Abschnitt.

Die Zuchtmaßnahmen des Staates und der landwirtschaftlichen Vertretungskörperschaften.

I. Die staatliche Überwachung der öffentlich deckenden Zuchttiere — Körung 383

II. Die Beschaffung guter Zuchttiere durch Unterhaltung von Gestüten . 385

III. Die Verwendung von Staatsmitteln zur Hebung der Tierzucht . . 388
1. Die Unterhaltung von Tierzuchtsachverständigen 388
2. Züchtervereinigungen und Herdbuchwesen 390
a) Allgemeines 390
b) Zweck und Organisation der Züchtervereinigungen 393
c) Das Zuchtziel 394
d) Die Körung innerhalb der Züchtervereinigungen 394
e) Die Zuchtbuchführung (Herdbuch-, Stutbuchführung) 395
f) Die Kennzeichnung 397
3. Die Unterstützungen bei Anschaffung männlicher Zuchttiere . . 400
4. Die Förderung der Aufzucht 403
5. Die Förderung des Absatzes 405
6. Die Leistungsprüfungen 407
A. Leistungsprüfungen bei Pferden — Rennen 408
B. Leistungsprüfungen bei Rindern 409

Digitized by Google

Seite

a) Milchleistungsprüfungen 409
α) Die Kontrollvereine 411
β) Die Elitezuchten 424
b) Die Schlachtkonkurrenzen 425
c) Die Zugprüfungen 425
C. Leistungsprüfungen bei Schafen, Schweinen, Ziegen und Geflügel 426
7. Die Tierausstellungen 427
a) Allgemeines 427
b) Die Durchführung der Schauen 428
c) Die Tiere auf dem Ausstellungsplatze 429
d) Die Prämiierung 429
e) Die Preisrichter 430
f) Die Art des Richtens 430

IV. Staatliche Maßnahmen zum Schutze der Tierbestände gegen Seuchen und zur Schadloshaltung der Besitzer bei Viehverlusten 435

1. Die Verhütung der Einschleppung von Tierseuchen aus dem Auslande 435
2. Die Unterdrückung der Tierseuchen im Inlande 437
3. Die Schadloshaltung der Tierbesitzer bei Verlusten durch Tierseuchen 437
4. Die Entschädigungen der Tierbesitzer bei sonstigen Verlusten mit Hilfe von Viehversicherungen 438

Siebenter Abschnitt.

Die Haltung der Zuchttiere.

I. Der Stall in Rücksicht auf Bau und Einrichtung 441

1. Allgemeine Gesichtspunkte 441
2. Das Baumaterial 442
3. Wände, Decke und Fußboden 443
a) Die Außenmauern 443
b) Die Stalldecken 444
c) Der Fußboden 445
4. Die Raumverteilung im Stalle und die zweckmäßige Aufstellung der Tiere 448
a) Die Raumverteilung 448
b) Die Aufstellung 450
c) Türen und Fenster 453
5. Die Fütterungs- und Anbindevorrichtungen 458
a) Allgemeines 458
b) Fütterungs- und Anbindevorrichtungen für Pferde 459
c) Fütterungs- und Anbindevorrichtungen für Rinder 463
d) Die Selbsttränken 469
e) Fütterungsvorrichtungen für Schafe, Ziegen und Schweine . . 471

Digitized by Google

Seite

6. Der Jauchenabfluß 472
7. Die Stallüftung 476

II. Der Stall in Rücksicht auf Temperatur, Einstreu und Reinlichkeit . 488

III. Die Behandlung der Zuchttiere und ihrer Nachzucht im Stalle . . 491

1. Die Behandlung der Zuchttiere 491
2. Die Behandlung der Nachzucht 495

IV. Weiden und Tummelplätze 500

V. Die Fütterung, Pflege und wirtschaftliche Nutzung der Zuchttiere . 507

VI. Die Fütterung und Pflege der Muttertiere kurz vor und nach der Geburt 510

VII. Die Fütterung und Pflege der Neugeborenen 511

Anlagen (Formulare vgl. folgende Seite) 517

Sachregister 534

Digitized by Google

Verzeichnis der Anlagen.

I. Formulare zur Zuchtbuchführung nach der Anleitung der D. L. G. [1])

Seite

1. Zuchtbuch für Bullen 518
2. Zuchtbuch für Kühe und Färsen 520
3. Sprungregister für Eber (und Böcke) 522
4. Deckkarte für Kühe und Färsen 523
5. Stallbuch für Schweine (und Ziegen) 524
6. Geburtsanzeige für Pferde 526
7. Veränderungsanzeige 526

II. Abstammungsnachweise.

8. Fohlenschein — Verband der Pferdezüchter in den Holsteinischen Marschen 527
9. Auszug aus dem Jeverländischen Herdbuch 528

III. Formulare zur Buchführung der Kontrollvereine [2]).

10. Prüfungsliste 529
11. Hauptbuch 530
12. Jahresabschluß 532

[1]) Aus „Anleitung für Züchtervereinigungen zur ordnungsmäßigen Führung der Zuchtregister“ von Knispel, D. L. G. Berlin 1914.

[2]) Aus Marquart, Lehrbuch des Milchviehkontrollwesens. Berlin 1911.

Digitized by Google

Einleitung.

Umfang und wirtschaftliche Bedeutung der landwirtschaftlichen Haustierhaltung.

Auf allen Stufen wirtschaftlicher Entwicklung spielt die Haustierhaltung eine Rolle. Auf den niederen Kulturstufen wie bei den Nomaden bestehen die wirtschaftlichen Werte fast nur aus Haustieren. Mit zunehmender Kultur werden sowohl Ackerbau wie Tierhaltung vervollkommnet; das Verhältnis, in welchem beide zueinander stehen, kann verschieden sein. In dem einen Fall kann der Landwirt vorzugsweise den Ackerbau betreiben und die Viehhaltung als Nebensache ansehen, in dem andern tritt die Viehhaltung als gleichberechtigter Zweig neben den Ackerbau oder rückt sogar in die erste Stelle, wie es gegenwärtig in Deutschland zutrifft. Entscheidend hierfür ist die Verwertungsmöglichkeit der Produkte. Wo ein lohnender Preis für die Erzeugnisse des Ackerbaues besteht, wird man diesen bevorzugen, während umgekehrt gute Preise tierischer Erzeugnisse die Viehhaltung in den Vordergrund treten lassen. Es sind also in erster Linie wirtschaftliche Gesichtspunkte, welche den Umfang der Viehhaltung bestimmen, wobei natürliche Verhältnisse — Klima und Boden — und bis zu einem gewissen Grade auch besondere Neigung und Befähigung der landwirtschaftlichen Bevölkerung unterstützend eingreifen können.

Immer hängen Ackerbau und Viehzucht innig miteinander zusammen. In der größten Mehrzahl der Fälle kann der Ackerbau ebensowenig ohne Viehhaltung bestehen, wie Viehzucht ohne Ackerbau durchführbar erscheint. Der Ackerbau kann den tierischen Dünger nicht entbehren, und auf gewissen Stufen wirtschaftlicher Entwicklung ist diese Tatsache der einzige Grund, weshalb Viehzucht betrieben wird. Anderseits lassen sich gewisse Erzeugnisse des Ackerbaues in der Mehrzahl der Fälle nicht unmittelbar auf dem Markt verwerten, sondern erst, wenn sie durch den Tierkörper in Fleisch, Milch, Wolle usw. umgewandelt worden sind. Privatwirtschaftlich betrachtet hat der Landwirt an der

Digitized by Google

Tierhaltung nur insoweit ein Interesse, als sie ihm eine lohnende Verwertung der Futtermittel gewährleistet. Die Rente ist hier, wie allenthalben im landwirtschaftlichen Betriebe, der ausschlaggebende Gesichtspunkt. Diese Tatsache darf man nie aus dem Auge verlieren. Die Tierzucht ist in weitaus der größten Mehrzahl aller Fälle kein selbständiges Unternehmen, sondern sie ist ein Teil des landwirtschaftlichen Betriebes. Den für diesen gültigen wirtschaftlichen Erwägungen hat sie sich unterzuordnen. Alle Bestrebungen zur Förderung der Tierzucht haben hier ihren Ausgangspunkt zu nehmen. Die Form der Tiere ist nur Mittel zum Zweck. Sie zu verbessern ist insoweit berechtigt und notwendig, als damit eine Erhöhung der Gesundheit und Widerstandsfähigkeit und eine Verbesserung der Leistungen nach irgend einer Seite erzielt werden kann.

Volkswirtschaftlich betrachtet hat die Viehzucht die Aufgabe, die Bevölkerung mit wichtigen und unentbehrlichen Nahrungsmitteln zu versorgen. Fleisch, Milch, Butter usw. gewinnen als Nahrungsmittel an Bedeutung, je mehr der Wohlstand eines Volkes steigt. Die Nachfrage wächst und damit der Preis, der den Anreiz zu gesteigerter Produktion gibt. Wie wichtig es ist, in der Versorgung der Bevölkerung mit den wesentlichsten Nahrungsmitteln vom Auslande unabhängig zu sein, ist Deutschland durch den Krieg von 1914/15 handgreiflich vor Augen geführt. Wohl uns, daß unsere landwirtschaftliche und nicht zuletzt tierische Produktion auf eine solche Höhe der Entwicklung gebracht war, daß sie uns vor Aushungerung durch feindliche Mächte sicherzustellen vermochte.

Über den Umfang der deutschen Viehhaltung gibt die Viehzählung von 1912 Auskunft[1]) (siehe Tabelle S. 3).

Dazu kommen noch an Geflügel in Millionen Stück 6,72 Gänse, 2,61 Enten, 72,84 Hühner, 0,54 Truthühner, zusammen 82,70 Millionen Stück Federvieh und 2,63 Bienenstöcke.

Diese Viehbestände stellen bedeutende Werte dar. Schätzungsweise ist der Verkaufswert 1912 wie folgt ermittelt:

Pferde	3 359,188	Millionen	Mark
Maultiere, Maulesel, Esel .	2,946	„	„
Rindvieh	7 065,121	„	„
Schafe	189,168	„	„
Schweine	1 710,919	„	„
Ziegen	88,782	„	„
Zusammen:	12 416,124	Millionen	Mark

[1]) Die Viehhaltung im Deutschen Reich nach der Zählung vom 2. Dezember 1912. Vierteljahrshefte zur Statistik des Deutschen Reiches. Erg.-Heft 1 zu 1914.

Digitized by Google

Provinz oder Land	Pferde	Maultiere, Maulesel	Esel	Rinder	Schafe	Schweine	Ziegen
Prov. Ostpreußen .	498 320	37	79	1 215 404	344 569	1 233 847	43 008
„ Westpreußen .	270 548	30	164	714 118	396 904	933 478	100 792
Stadt Berlin . . .	46 278	53	38	11 946	3 258	8 011	561
Prov. Brandenburg .	314 871	164	1403	880 031	522 536	1 173 424	214 028
„ Pommern . .	241 988	64	283	831 425	807 360	1 178 659	87 662
„ Posen . . .	298 359	216	768	911 484	282 063	1 114 592	141 985
„ Schlesien . .	340 541	77	364	1 605 274	204 319	1 190 659	266 118
„ Sachsen . .	222 526	181	1114	793 429	568 018	1 393 208	257 410
„ Schleswig-Holstein . .	208 183	56	254	1 089 171	160 264	1 400 293	46 051
„ Hannover . .	275 443	77	405	1 285 164	443 086	2 814 251	234 826
„ Westfalen . .	172 235	47	437	721 188	129 902	1 307 368	216 000
„ Hessen-Nassau	87 439	150	298	585 233	152 234	666 430	185 616
„ Rheinland .	211 348	123	1377	1 173 686	94 024	1 034 297	303 840
Hohenzollern . .	5 200	—	3	48 526	3 392	27 222	4 806
Königr. Preußen .	3 193 279	1275	6987	11 866 079	4 111 929	15 475 739	2 102 703
„ Bayern . .	401 990	262	486	3 560 723	475 661	1 814 418	315 122
„ Sachsen . .	175 313	52	775	701 853	55 137	657 026	133 004
„ Württemberg	116 115	39	180	1 068 612	214 081	482 221	112 142
Großh. Baden . .	74 171	16	250	648 069	40 769	476 291	135 007
„ Hessen . .	62 912	31	226	304 142	48 124	337 081	133 033
„ Mecklenburg-Schwerin .	112 093	28	151	363 744	331 399	519 847	24 915
„ Sachsen . .	23 992	8	65	137 668	53 197	167 320	50 082
„ Mecklenburg-Strelitz . .	20 165	6	52	56 782	95 922	75 791	6 931
„ Oldenburg .	50 326	2	40	328 970	47 621	489 561	35 436
Braunschweig . .	33 085	29	83	122 151	95 815	224 122	52 456
Sachsen-Meiningen .	9 402	1	29	70 427	13 552	82 407	42 743
Sachsen-Altenburg .	12 398	5	61	69 394	5 794	75 037	15 881
Sachsen-Coburg-Gotha	11 668	2	16	67 895	25 537	97 971	38 507
Anhalt	19 609	4	211	68 874	63 677	110 334	24 889
Schwarzburg-Sondershausen .	5 234	2	6	24 275	24 976	40 283	15 234
Schwarzburg-Rudolstadt . .	3 960	2	16	22 272	14 436	32 249	17 517
Waldeck	6 701	—	8	33 831	21 079	46 195	8 940
Reuß ältere Linie .	2 449	1	12	16 054	766	11 648	3 699
Reuß jüngere Linie	5 071	—	34	35 504	5 604	30 235	10 781
Schaumburg-Lippe .	3 157	—	2	12 545	747	56 259	8 170
Lippe	10 212	10	15	38 945	7 793	125 992	38 768
Lübeck	4 317	—	10	10 606	1 442	12 597	1 746
Bremen	7 553	8	14	17 223	357	24 690	3 728
Hamburg	21 003	20	16	12 468	2 376	27 628	6 594
Elsaß-Lothringen .	136 884	80	1521	522 915	45 654	430 765	72 368
Deutsches Reich .	4 523 059	1883	11 266	20 182 021	5 803 445	21 923 707	3 410 396

Digitized by Google

Mit 12,4 Milliarden Mark, wovon allein 7,1 Milliarden auf Rindvieh entfallen, bilden die Viehbestände einen bedeutenden Teil des deutschen Nationalvermögens, dessen pflegliche Behandlung und weitere Förderung im Interesse unserer gesamten Volkswirtschaft liegt.

Die Dichtigkeit der Viehbestände ist nicht allenthalben dieselbe. Im Durchschnitt des Deutschen Reiches entfallen auf:

	1 qkm landw. benutzte Fläche	100 Einwohner
Pferde	12,9	6,8
Rinder	57,6	30,3
Schafe	16,6	8,7
Schweine . . .	62,5	32,7
Ziegen	9,7	5,1

Aber innerhalb der einzelnen Gebietsteile finden sich erhebliche Unterschiede, wobei man den richtigsten Maßstab erhält, wenn man die Viehbestände zur landwirtschaftlich benutzten Fläche in Beziehung setzt. Berlin und die Hansestädte müssen bei dieser Betrachtung selbstverständlich ausscheiden.

Es fanden sich auf 1 qkm landwirtschaftlich benutzter Fläche an Stück:

	höchstens		mindestens	
Pferde . .	18,4	in Ostpreußen	7,1	in Sachsen-Meinigen
Rinder . .	91,4	„ Oldenburg	33,7	„ Mecklenb.-Strelitz
Schafe . .	57,0	„ Mecklenb.-Strelitz	3,3	„ Schaumburg-Lippe
Schweine .	250,4	„ Schaumburg-Lippe	38,2	„ Hohenzollern
Ziegen . .	46,5	„ Lippe	1,6	„ Ostpreußen.

Diese Verschiedenheiten hängen in erster Linie von wirtschaftlichen Verhältnissen ab, zum Teil sind sie aber durch natürliche Verhältnisse und in bescheidenem Maße durch Neigung und Befähigung der landwirtschaftlichen Bevölkerung bedingt. Bis zu einem gewissen Grade ist die Besitzverteilung richtunggebend für die Art der Viehhaltung. Die Betriebsstatistik von 1907 gibt hierüber Auskunft[1]).

Auf 100 ha landwirtschaftlich benutzte Fläche der einzelnen Betriebsgrößen entfallen (siehe Tabelle S. 5).

Ganz im allgemeinen ist die Stärke der Viehhaltung, auf die Flächeneinheit bezogen, in den kleineren Betrieben größer als in den Großbetrieben. Aber bei den einzelnen Tiergattungen finden sich in dieser Beziehung erhebliche Unterschiede. Die Pferdehaltung ist aus leicht

[1]) Die deutsche Landwirtschaft. Berlin 1913. S. 200.

Digitized by Google

Größenklassen	Pferde	Rinder	Schafe	Schweine	Ziegen	Hühner	Gänse	Enten
Kleinbetriebe								
unter 0,5 ha . .	2,7	54,6	49,9	549,3	365,0	2413,0	301,1	127,8
0,5—2 ha . .	4,5	81,6	17,2	175,5	101,0	740,2	112,0	37,3
Mittelbetriebe								
2—5 ha	7,3	95,5	10,0	94,0	12,7	378,1	49,5	15,8
5—20 ha	12,7	75,5	13,9	60,8	4,1	218,7	33,4	12,0
20—100 ha . . .	12,9	56,9	25,0	39,2	1,1	124,2	14,2	13,5
Großbetriebe								
über 100 ha . . .	9,2	33,0	62,0	19,6	0,1	37,6	2,8	10,4
Mittel . . .	11,0	62,8	28,0	59,3	7,7	214,7	29,1	15,2

erklärlichen Gründen in den Mittel- und Großbetrieben am stärksten; der Kleinbetrieb verzichtet auf eine eigene Gespannhaltung oder benutzt als Arbeitstiere Kühe und Ochsen. Die Rindviehhaltung ist am stärksten vertreten in den bäuerlichen Betrieben. Die Größenklasse von 20—100 ha hat schon einen geringeren Rinderbestand und noch schwächer ist dieser in den Großbetrieben. Demgegenüber ist aber das Schaf, dessen Nutzung nur dort lohnend erscheint, wo größere Herden gehalten werden können, das ausgesprochene Tier des Großbetriebes. Die Schweinehaltung, welche in jedem Umfang einträglich sein kann, ist auf die Fläche berechnet umso stärker, je kleiner der Betrieb ist. Das gleiche gilt für die Ziegenhaltung, welche im Großbetriebe völlig zurücktritt, während die Ziege in den kleinsten Betrieben die Stelle der Kuh einnimmt. Auch die viel Aufmerksamkeit erfordernde Geflügelhaltung ist umso stärker, je kleiner der Betrieb wird, umso mehr als ihre an sich kleinen Erträge im Großbetriebe nicht sehr zu Buch schlagen. In der Versorgung unserer Bevölkerung mit tierischen Nahrungsmitteln nimmt also der Klein- und Mittelbetrieb eine besonders wichtige Stellung ein, wobei nicht außer acht bleiben darf, daß der größere Mittel- und Großbetrieb durch Lieferung edler Zuchttiere für das Gedeihen der gesamten Tierzucht eine wichtige Aufgabe zu erfüllen hat.

Schon eine bloße Betrachtung der beiden letzten Tabellen läßt keinen Zweifel darüber, daß unsere deutsche Tierhaltung noch einer bedeutenden Steigerung fähig ist. Sofern der Landwirt durch angemessene Preise seine Rechnung findet, kann es gar keinem Zweifel unterliegen, daß die deutsche Landwirtschaft nicht nur für die Gegenwart, sondern auch für eine weiter wachsende Bevölkerung unschwer die erforderlichen tierischen

Digitized by Google

Nahrungsmittel, in erster Linie das Fleisch, zu liefern in der Lage ist. Immerhin findet aber heute noch eine Einfuhr vom Auslande statt und deshalb haben wir vom Standpunkt unserer Volkswirtschaft aus ein Interesse, unsere Viehbestände zu vermehren und in der Leistungsfähigkeit zu steigern. Die Mittel hierfür sind in einer Vervollkommnung der züchterischen Tätigkeit zu suchen, in der Förderung der Tierzucht durch wissenschaftliche Forschungen und praktische Maßnahmen, wie sie von seiten des Staates, der Landwirtschaftskammern und besonderer Organisationen erfolgreich in die Wege geleitet sind. Auch die Gesundhaltung unserer Viehbestände und die Bekämpfung von Viehseuchen sind hierfür von allergrößter Bedeutung.

Digitized by Google

Erster Abschnitt.

Die zoologische Stellung und geschichtliche Entwicklung der Haustiere.

I. Die Stellung der Haustiere im zoologischen System.

Die zoologische Einteilung gliedert das gesamte Tierreich in 7 Gruppen, Stämme oder Kreise, deren wichtigster der Kreis der Wirbeltiere ist. Die letzteren zerfallen in 7 Klassen, von denen diejenige der Säugetiere wiederum in 3 Unterklassen unterschieden wird[1]). Diese sind:

1. Kloakentiere (Ornithodelphia, Monotremata oder Ovomammalia).

Sie legen weichschalige Eier, die ausgebrütet werden. Die jungen Tiere säugen nach dem Verlassen der Eischalen an vergrößerten Schweißdrüsen.

2. Beuteltiere (Didelphia, Marsupialia, Aplacentalia).

Bei ihnen ist keine innige Verbindung zwischen den Jungen und der Uterusschleimhaut, also keine Placenta vorhanden, weshalb die ersteren in vollständig hilflosem Zustande geboren und längere Zeit hindurch in einem Beutel am Unterbauch getragen werden.

3. Mutterkuchentiere (Monadelphia, Placentalia).

Hier wird die Verbindung zwischen dem Fötus und der Mutter durch ein blutreiches, während der Schwangerschaft entstandenes Organ, den Mutterkuchen (Placenta), hergestellt, durch das die Ernährung des Jungen mit dem mütterlichen Blute erfolgt.

Sämtliche Haussäugetiere gehören zur Unterklasse der Placentalia. Diese zerfallen in mehrere Ordnungen, von denen diejenige

[1]) Hertwig, Lehrbuch der Zoologie, 9. Aufl. Jena 1910.

Digitized by Google

der Huftiere (Ungulata) die wichtigsten landwirtschaftlichen Haustiere aufnimmt.

Die Huftiere zerlegt man in die Unterordnung der Unpaarhufer (Perissodaktyla oder Imparidigitata) und in diejenige der Paarhufer (Artiodaktyla oder Paridigitata), welch letztere von vielen Forschern, darunter auch von Brehm, als selbständige Ordnungen bezeichnet werden. Die Paarhufer werden in die Gruppen der höckerzähnigen Paarhufer (Bunodonta) — Nichtwiederkäuer — und der halbmondzähnigen Paarhufer (Selenodonta) — Wiederkäuer — gegliedert.

Die Unterordnung zerfällt in Familien, die Familien in Gattungen und die Gattung in Arten, so daß die Art den Endpunkt der zoologischen Betrachtung und zugleich den Ausgangspunkt der zootechnischen Gruppierung abgibt.

Beispiel.

Art: Hausrind (Bos taurus).
Gattung: Rind (Bos).
Familie: Hohlhörner (Cavicornia).
Unterordnung: Paarhufer (Artiodaktyla).
Ordnung: Huftiere (Ungulata).
Unterklasse: Mutterkuchentiere (Placentalia).
Klasse: Säugetiere (Mammalia).
Tierkreis: Wirbeltiere (Vertebrata).

II. Die Einteilung und Entstehung der Haustiere.

1. Einteilung der Haustiere.

Die Haustiere unterscheidet man in:

a) solche, die in der Hauptsache an das menschliche Dasein gebunden sind, von den Menschen zur Nutzung oder zum Vergnügen gezüchtet oder gehalten werden und sich bedingungslos in der Gefangenschaft fortpflanzen — nach Herm. v. Nathusius[1]) Haustiere im engeren Sinne — z. B. Pferd, Rind, Hund, Gans usw.;

b) solche, die wild eingefangen werden und sich in der Regel nicht in der Gefangenschaft, d. i. in ihrem Haustierzustande, fortpflanzen, — nach v. Nathusius Haustiere im weiteren Sinne — gezähmte, aber nicht domestizierte Tiere, z. B. Elefant.

[1]) Vorträge über Viehzucht und Rassenkenntnis. Berlin 1890. S. 5.

Digitized by Google

Keller[1]) betrachtet das Verhältnis der Haustiere zum Menschen als echte Symbiose[2]). Nach ihm sind „Haustiere solche Tiere, die mit dem Menschen eine dauernde Symbiose eingegangen sind, vom Menschen zu bestimmten wirtschaftlichen Leistungen verwendet werden, sich in dieser Symbiose regelmäßig fortpflanzen und dabei der künstlichen Züchtung vorübergehend oder dauernd unterworfen werden".

Diese Begriffsbestimmung erscheint nicht ganz zutreffend. Am besten hat Wilckens den Begriff des Haustieres dargestellt[3]): „Die dem Menschen nützlichen und wirtschaftlich verwendbaren Tiere, die sich unter seinem Einfluß regelmäßig fortpflanzen und der künstlichen Züchtung unterworfen werden können, sind Haustiere oder sie können zu Haustieren werden."

Demnach sind zwei Gesichtspunkte ausschlaggebend, einerseits der wirtschaftliche Nutzen und anderseits die Möglichkeit der Züchtung der Tiere.

2. Entstehung der Haustiere.

Die Haustiere sind nicht als solche erschaffen, sondern sie leiten ihr Dasein von wilden Stammformen ab, die erst durch den Menschen gezähmt und domestiziert, also an die menschliche Behausung gewöhnt worden sind.

Wie die Domestikation erfolgte, ist nicht bekannt, denn die Haustiere sind älter als die Geschichte, man ist deshalb nur auf Vermutungen angewiesen. Es stehen sich zwei Ansichten gegenüber. Die einen meinen, der Mensch habe die Tiere gejagt, verfolgt und gefangen und dann ihre Jungen gezähmt, während die andern den ganzen Vorgang nicht als einen feindlichen, sondern als einen friedlichen Akt darstellen.

Daß Jäger Viehzüchter geworden sind, ist nach Mucke[4]) unwahrscheinlich und historisch durch die Kolonisation Amerikas widerlegt. Dort, wo die europäischen Einwanderer eine ackerbautreibende Bevölkerung antrafen, war die Negereinfuhr nicht nötig, sie wurde es aber dort, wo Jäger und nomadisierende Fischer lebten, denen jede Fähigkeit und Lust zum Ackerbau abging, und mit denen daher die Kolonisten und Eroberer nichts andres anfangen konnten, als sie zu verdrängen und somit dem sofortigen oder allmählichen Untergang zu opfern.

[1]) Die Abstammung der ältesten Haustiere. Zürich 1902. S. 27.

[2]) Symbiose ist ein Zusammenleben zu gegenseitigem Nutzen.

[3]) Wilckens, Grundzüge der Naturgeschichte der Haustiere. 2. Aufl. von U. Duerst. Leipzig 1905. S. 9.

[4]) Mucke, Urgeschichte des Ackerbaus und der Viehzucht. Greifswald 1898.

Digitized by Google

Fig. 1. Wildrinder auf dem Goldbecher von Vaphio. (Aus K. Keller, Die Abstammung usw.)

Mucke nimmt an und sucht diese Annahme durch Sprachstudien zu beweisen, daß die Tiere die umfriedigten Wohnstätten unserer Vorfahren zwecks Nahrungsaufnahme aufgesucht hätten, dorthin mit ihren Jungen gekommen und schließlich durch die Umzäunung am Entweichen gehindert worden seien. Bei dieser Gelegenheit habe der Mensch auch durch die Beobachtung des säugenden Jungen den Wert der tierischen Milch kennen gelernt. Im Winter nähere sich das Wild auch heute noch den Gehöften, das Kind füttere und der Landmann jage oder verscheuche es. Wenn man meine, der Mensch habe junge Tiere eingefangen und aufgezogen, so fehlte die Milch und, selbst wenn man die Beobachtung gemacht habe, daß Neger-

Digitized by Google

frauen an ihren Brüsten ein Ferkel säugen ließen, so könne man daraus noch nicht im entferntesten den Schluß ziehen, daß sich auf ähnliche Weise die Aufzucht der ersten großen Haustiere gestaltet habe.

Die Muckesche Anschauung mag für einzelne Fälle zutreffen, für andre dagegen nicht, wie die Reliefs auf den Goldbechern von Vaphio[1]) beweisen (Fig. 1 u. 2). Auf diesen, die in einem altgriechischen Kuppelgrabe aufgefunden wurden und der mykenischen Zeit (etwa 1000 v. Chr.) angehören, ist die Zähmung des Urs dargestellt. Jäger sind bestrebt, einen Wildstier in ein Jagdnetz zu treiben, in dem er sich verwickelt. Ein zweiter entkommt, ein dritter spießt einen Jäger auf (Fig. 1). Auf dem zweiten Becher wird ein Wildrind am Strick geführt, darauf folgen zwei weitere, die mit-

[1]) K. Keller a. a. O. S. 141.

Fig. 2. Zahme Rinder auf dem Goldbecher von Vaphio. (Aus K. Keller, Die Abstammung usw.)

Digitized by Google

einander spielen, und endlich ein drittes, ruhig grasend (Fig. 2). Der Künstler hat damit den Vorgang der Zähmung lückenlos dargestellt, doch handelt es sich bei den Rindern der Goldbecher nicht um direkte Beobachtungen, sondern um freie Nachahmungen altbabylonischer oder assyrischer Darstellungen[1]).

Nach Pausanias wurden die Ochsen in Päonien — gemeint sind Auerochsen —, weil sie sich schwer fangen ließen und kein Netz fest genug war, ihrem Andrang standzuhalten, auf Hügel getrieben, an die sich Gruben anschlossen. Vor der Grube wurde die abschüssige Stelle vorher mit frischen Ochsenhäuten bedeckt, auf denen die Tiere rutschten, um dann sich überschlagend in die Grube zu fallen. Dort ließ man sie einige Tage hungern, worauf sie dann gefesselt fortgeführt wurden[2]).

Die Zähmung scheint sich demnach je nach dem Charakter der einzelnen Völkerschaften und den Lebensgewohnheiten der Tiere verschieden gestaltet zu haben und das eine Mal auf friedlichem Wege, das andre Mal dagegen durch Anwendung von Gewalt erfolgt zu sein.

Nachdem Rind und Ziege Haustiere geworden waren, ließ sich die Domestikation andrer Gattungen verhältnismäßig leicht ausführen. Man fing die Jungen ein und zog sie mit Milch, vielleicht auch am Euter andrer Arten auf. So haben unter Umständen Eselstuten in gleicher Weise die Ammen für die ersten Pferdefohlen abgegeben, wie die Mongolenstuten für die Przewalskifohlen, die Hagenbeck aus der Dsungarei eingeführt hat.

Die Zähmung erfolgte wohl zunächst zum Vergnügen und erst später zur Gewinnung von Fleisch, Milch, Wolle und Arbeitskraft, also wegen eines wirtschaftlichen Vorteils. Möglicherweise wurden auch einzelne unserer heutigen Haustierarten in Gehegen eingefangen, um jederzeit als Opfertiere zur Verfügung zu stehen, woraus sich ihr späterer Haustierzustand entwickelte[3]).

Was die Beteiligung der einzelnen Erdteile an der Lieferung der Haustiere anlangt, so hat man nach K. Keller[4]) das südliche und mittlere Asien als Urheimat der chinesischen Schweine, der Büffel, Zebus, Kamele, Grunzochsen, edlen Pferde, des Huhns, Pfaus und einiger Hunderassen anzusehen.

---

[1]) Otto Keller, Die antike Tierwelt. Leipzig 1909. S. 343.

[2]) Libr. X, Kap. 13.

[3]) Hahn, Die Haustiere und ihre Beziehungen zur Wirtschaft der Menschen. Leipzig 1896. S. 93.

[4]) Keller, Die Abstammung usw., S. 31.

Digitized by Google

Im westlichen Asien entstanden die Hausziege, einige Schafrassen, die edleren Formen des Esels, in Nordasien das Renntier. Europäischen Ursprungs sind die langköpfigen Schweine, die nordischen Schafe, die schweren Pferde und die großen Rindertypen, während Afrika mit Ausnahme der Katze, des Perlhuhns und neuerdings des Straußes nicht viel und Australien nichts geliefert hat. Aus Amerika stammt nur das Truthuhn.

Jedenfalls sind einzelne Haustiergattungen aus mehreren wilden Stammformen hervorgegangen, die aber ursprünglich einen gemeinsamen Arten- resp. Gattungsrepräsentanten besaßen. Dieser bildete dann aber bereits in seiner Wildform vielfach Lokaltypen, aus denen die verschiedenen Haustierrassen entstanden. So hat Gaudry schon verschiedene Varietäten des Hipparion feststellen können[1]).

Zuerst beeinflußten Boden und Klima die Wildformen und dann im Verein mit der Zuchtwahl und der besseren Haltung die gezähmten Rassen.

Die Domestikation hat bei den Haustieren wesentliche Veränderungen hervorgerufen, die in ihrem Grade von der Tiergattung und von der Art der Haltung und Leistung abhängig sind. Durch die Beschränkung in der Freiheit und damit in der Bewegung, durch Ausschaltung des Kampfes ums Dasein, durch Aufzwingen einer bestimmten Nahrung hat die normale Widerstandskraft der Tiere gelitten, und es haben sich Krankheiten, von denen hier nur auf die Tuberkulose, die Rachitis und den Abortus hingewiesen sein mag, eingestellt, welche die betreffenden Wildformen verschonen.

Mit der Domestikation verringerte sich der Selbsterhaltungstrieb und mit ihm der Instinkt, die Formen verloren oft die natürliche Anmut, nahmen einen Leistungstyp an, wurden vielfach plumper und die Bewegung schwerfälliger. Die Wildfarbe machte der helleren Farbe, dem Leucismus oder dem Albinismus Platz, und selbst geschlechtliche Abnormitäten, wie Belegung von Tieren aus andern Gattungen und die Onanie, stellten sich ein. Anderseits hob sich die Leistung namentlich in bezug auf die Verwertung von konzentriertem Futter, die Fruchtbarkeit nahm ebenfalls zu — Schwein — und besonders in der Milchproduktion haben die Kulturrassen die Wildformen bei weitem überflügelt.

---

[1]) Zitiert nach Kraemer, Aus Biologie, Tierzucht und Rassengeschichte. Stuttgart 1912. Bd. I, S. 116.

Digitized by Google

III. Die prähistorischen Vorfahren unserer Haustiere.

Die Paläontologie, die Lehre von den alten Lebewesen (λόγος τῶν παλαιῶν ὄντων), teilt die Erdschichten in 4 große Gruppen oder Weltalter, die wiederum in einzelne Systeme zerfallen[1]).

I. Archäisches Weltalter.
II. Paläozoisches Weltalter,
  1. Kambrisches System,
  2. Silursystem,
  3. Devonsystem,
  4. Karbonsystem (Steinkohlenformation),
  5. Permsystem.
III. Mesozoisches Weltalter,
  1. Triassystem,
  2. Jurasystem,
  3. Kreidesystem.
IV. Kainozoisches Weltalter,
  1. Tertiärsystem,
    a) Eocän,
    b) Oligocän,
    c) Miocän,
    d) Pliocän;
  2. Quartärsystem,
    a) Diluvium (Pleistocän),
    b) Alluvium (Jetztzeit).

Die Entstehung der Ordnung der Ungulaten fällt in der Hauptsache in das untere Eocän, die älteste Schicht der Tertiärformation.

Soweit unsere Haustiere in Frage kommen, interessieren uns hier nur die prähistorischen Vorfahren der Huftiere, deren gemeinsame Stammform wahrscheinlich die bis heute nicht bekannten Urhuftiere (Condylarthra) des Tertiär darstellen.

Die wichtigsten Vertreter der Unpaarhufer sind die Equiden, die in die vier Unterfamilien der Hyracotheriinae, der Palaeotheriinae, der Anchitheriinae und der Equinae zerfallen[2]).

Die Hyracotheriinae haben vorn 4, hinten 3 Zehen und stammen

[1]) v. Zittel, Grundzüge der Paläontologie. München und Leipzig 1911. Bd. I, S. 6.

[2]) v. Zittel a. a. O. Bd. II, S. 457.

Digitized by Google

aus dem Eocän Nordamerikas. Die zweite Unterfamilie, die der Palaeotheriinae, ist die artenreichste und bildet die Stammform der Equiden der Alten Welt im Eocän und Oligocän. Die Körpergröße der einzelnen

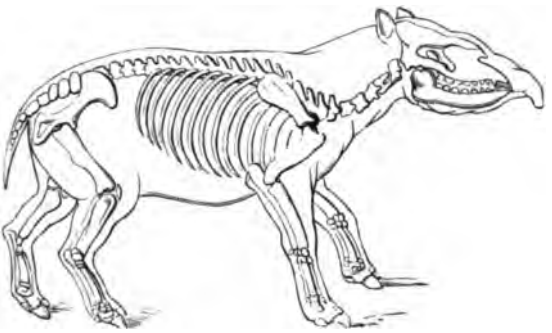


Fig. 3. Palaeotherium magnum aus dem Eocän und Miocän. (Nach Zittel.)

Arten schwankt hier zwischen derjenigen eines Schweins und eines Rhinozeros. In ihrer ganzen Erscheinung stark an den Tapir erinnernd, besitzen sie 44 Zähne — je 4 Prämolaren — und kurze, dicke, dreizehige

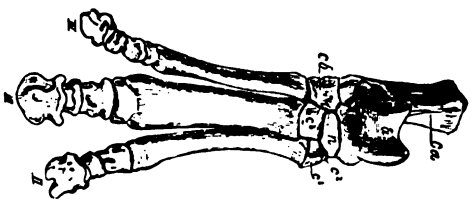


Fig. 4. Rechter Hinterfuß von Palaeotherium. II—IV zweite bis vierte Zehe. (Nach Zittel.)

Unterfüße, deren Seitenzehen den Boden berühren und der Mittelzehe an Stärke nur wenig nachstehen (Fig. 3 u. 4).

Durch rückschreitende Entwicklung der Seitenzehen — Rudimentation — entstand im Miocän das Anchitherium mit kürzeren Seiten-

Fig. 5. Rechter Hinterfuß von Anchitherium. (Nach Zittel.)

zehen (Fig. 5), das vom Hipparion, einem älteren Vertreter der Unterfamilie Equinae, im Pliocän abgelöst wurde (Fig. 6). Dieses lebte in Rudeln, war besonders in Europa stark verbreitet und glich im Aussehen und in der Größe dem Esel, besaß aber noch die in weiterer Rückbildung begriffenen Seitenzehen (Fig. 7), die dem Pferde fehlen, jedoch in

Digitized by Google

seltenen Fällen als atavistische Anklänge bei einzelnen Tieren wiederkehren[1]).

Aus dem Hipparion wurde der Equus fossilis und aus diesem unser heutiges Pferd, das als Wildform im Diluvium Europas eine große Verbreitung besaß und das Hauptwild der Paläolithiker abgab[2]).

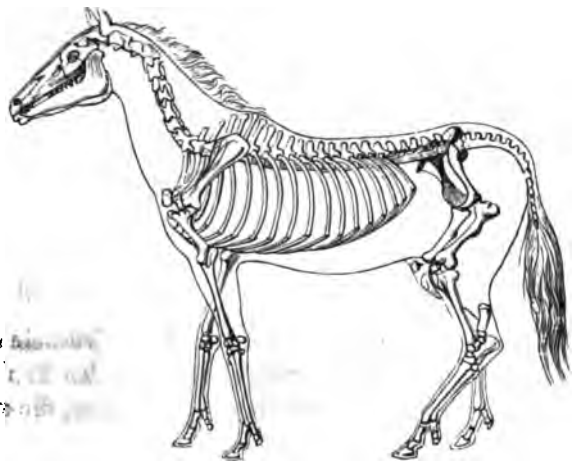


Fig. 6. Hipparion aus dem unteren Pliocän. (Nach Zittel.)

Nach den Untersuchungen von Marsh ist Amerika, das bei der Entdeckung durch die Spanier keine Pferde beherbergte, überaus reich an prähistorischen Pferden gewesen, deren Entwicklungsreihen eine große Vollständigkeit aufweisen. Im unteren Eocän Amerikas findet sich der

Fig. 7. Rechter Hinterfuß von Hipparion. (Nach Zittel.)

kleine Eohippus, etwa von der Größe eines heutigen Fuchses, vorn mit 4 vollständigen und einem Rest der 5. Zehe, hinten 3 Zehen. Der etwas größere Orohippus des oberen Eocän weist von der 5. Zehe keine Spuren mehr auf und der etwa die Größe eines Schafes besitzende Mesohippus des unteren Miocän hat nur noch 3 Zehen und daneben vorne

[1]) Lindemann, Über Polydaktylie beim Einhufer. Inaug.-Diss. Kiel 1909.

[2]) Die Kulturentwicklung des Menschen gliedert sich in vier Stufen: a) Die ältere Steinzeit — Paläolithikum (Diluvium). b) Die jüngere Steinzeit — Neolithikum (Alluvium). c) Die Bronzezeit (Alluvium). d) Die Eisenzeit (Alluvium). Neuerdings stellt man der älteren Steinzeit wohl auch noch die primitivere eolithische Stufe, in der der Anfang, die Morgenröte der Kultur, zu suchen ist, voran (Diluvium).

Digitized by Google

einen Rest der 4. Zehe. Drei gleichstarke Zehen vorn und hinten finden sich beim wieder etwas größeren Miohippus im oberen Miocän. Etwa von Eselgröße ist der Protohippus des unteren Pliocän, der schon pferdeähnlicher aussah und entsprechend dem Hipparion der alten Welt eine mittlere starke und 2 schwächere Seitenzehen, die den Boden nicht mehr berühren, aufweist. Im mittleren Pliocän schließt sich an der durchaus pferdeähnlich gebaute Pliohippus, dem die Seitenzehen fehlen und auf den als letzte Stufe das Pferd (Equus caballus) im oberen Pliocän folgt.

Man hat dieser Funde wegen den Bildungsherd des Pferdes nach Amerika verlegt[1]), von wo aus es nach Asien zur Zeit, als beide Erdteile noch miteinander verbunden waren, übergewandert sein soll. Die Gründe

Fig. 8. Rechter Hinterfuß von Equus. (Nach Zittel.)

für sein späteres vollständiges Aussterben in Amerika sind unbekannt. Jedenfalls darf man mit einer gewissen Sicherheit annehmen, daß alle unsere heutigen Pferderassen von altweltlichen Wildpferden abstammen.

Schweine und Wiederkäuer haben eine gemeinsame Stammform und sind jüngeren Datums als die Equiden. Die Suiden erscheinen im Miocän, die Oviden und Boviden im Pliocän, doch sind die letzteren dann namentlich im Diluvium zahlreich vertreten.

In der älteren Steinzeit lebte der Mensch, über dessen Entstehung wir weder in zeitlicher noch organischer Hinsicht auch nur eine annähernd befriedigende Kunde haben, als Troglodyte in Höhlen, und zwar ohne Haustiere. Diese erscheinen erst in der späteren Steinzeit, nachdem sich die Bevölkerung dem Ackerbau und der Viehzucht zugewendet und sich in Seen und Sümpfen Wohnungen auf Pfählen gebaut hat, um sich gegen menschliche und tierische Feinde zu schützen.

Den Reigen als Haustiere eröffneten jedenfalls Hunde und Rinder, dann folgten Schafe, Ziegen und Schweine, während das Pferd, wie Knochenfunde und Bronzegebisse beweisen, vermutlich erst in der späteren Pfahlbauzeit — Bronzezeit — dazukam, nachdem es vorher wohl ausschließlich gejagt worden war. Wahrscheinlich ist aber die Reihenfolge bei den verschiedenen Urvölkern nicht überall die gleiche gewesen, sondern durch ihre wirtschaftliche Eigenart bestimmt worden.

[1]) Keller, Naturgeschichte der Haustiere. Berlin 1905. S. 204.

Digitized by Google

IV. Die wilden Stammformen der wichtigsten Haustiere.

Das Pferd dürfte zuerst in den weiten Steppengebieten Zentralasiens zum Haustier geworden sein und sich von hier aus weiter verbreitet haben, wenigstens soweit es sich um orientalische (warmblütige) Pferde handelt. Man nimmt heute an, daß der Equus Przewalski als Stammform hierfür in Frage kommt.

Die Przewalskipferde sind benannt nach dem russischen Reisenden gleichen Namens, der sie im Jahre 1879 in der Umgebung von Kobdo

Fig. 9. Equus Przewalski.

in der Dsungarei entdeckte (Fig. 9). Nachdem bereits im Jahre 1899 der als Tierzüchter bekannte Grundbesitzer Falz-Fein in Askania-Nova in Taurien Przewalskipferde auf sein Gut zu Versuchszwecken eingeführt hatte, hat Hagenbeck bald darauf eine größere Expedition ausgerüstet und durch diese 52 Fohlen in der mongolischen Steppe einfangen lassen, von denen 48 lebend nach Hamburg gelangten[1]).

Man hat die Herde nach der Abfohlperiode im Mai an der Tränke aufgescheucht und die ermüdeten Fohlen mit Schlingen gefangen. Die Tierchen wurden dann im Lager von mongolischen Mutterstuten, die man

[1]) Hagenbeck, Von Tieren und Menschen. Berlin. S. 185.

Digitized by Google

in großer Zahl zur Verfügung und deren Fohlen man getötet hatte, gesäugt und dadurch am Leben erhalten.

Die Przewalskipferde sind gelb mit hellem Bauche, schwarzen Beinen und schwarzem Rückenstreifen und erinnern in ihrer Größe und ihrer Figur an das kleine russische bzw. finnische Bauernpferd. In der Kopfform haben sie auch eine gewisse Ähnlichkeit mit dem Norweger (Fig. 10), während der Schwanz in seinem oberen Teile nicht so stark wie beim Pferde, sondern schwach wie beim Maultier behaart ist. Kastanien sind an den Vorder- und Hinterfüßen vorhanden.

N o a c k hat in dem Przewalskipferd nur die Stammform der Ponys sehen wollen. Ob dies zutreffend ist oder ob wir von diesem Wildpferd

Fig. 10. Norwegischer Gudbrandsdal-Schlag.

sämtliche warmblütigen Pferde abzuleiten berechtigt sind, steht noch nicht fest. Anzunehmen ist jedenfalls, daß die occidentalischen (kaltblütigen) Pferde andern Ursprungs sind. N e h r i n g hat hierüber gründliche Untersuchungen angestellt und nachgewiesen, daß zur Diluvialzeit in Europa ein schweres Wildpferd gelebt hat. Reste davon sind verschiedentlich gefunden worden. In diesem Diluvialpferd dürfte die Stammform der Kaltblüter zu suchen sein. Da diese Pferde noch heute im wesentlichen auf das westliche Europa beschränkt sind, so hätten sie sich von ihrem Bildungsherd nicht allzuweit entfernt. Die Zähmung des Pferdes in Europa dürfte verhältnismäßig spät erfolgt sein. Denn

Digitized by Google

im neolithischen Zeitalter ist es noch selten zu finden. Selbstverständlich können beide Typen in einer weiter zurückliegenden Zeit eine gemeinsame Stammform gehabt haben, wie Duerst dies für den im Anauhügel in Turkestan gefundenen Equus caballus Pompellii annimmt[1]).

Der Esel war in prähistorischer Zeit Ägyptens mindestens vor 7000 Jahren schon Haustier. Darwin nahm an, daß sämtliche Haus-eselformen ihre Stammform in dem afrikanischen Steppenesel (Equus taeniopus) zu suchen hätten. Tatsächlich ist zwischen diesem und den zahmen Hauseseln in Körperform und Zeichnung (Schulterkreuz und Querbinden) sehr viel Übereinstimmung vorhanden. Keller[2]) gibt dies für die meisten Hausesel zu, sieht aber für die wesentlich größeren und schöneren weißen oder isabellfarbigen Esel des Orients den Onager (Equus Onager), der in Syrien, Arabien, Persien und Indien vorkommt, als Stammform an.

Die Abstammung des Rindes stellt heute noch eine umstrittene Frage dar. Allgemein ist man aber der Annahme, daß in dem Ur eine Stammform zu finden ist. Vom Ur oder Auerochsen (Bos primigenius) sind Knochenreste in ganz Europa, in einem großen Teil Asiens und auch in Nordafrika gefunden. Zur Diluvialzeit ist er mithin weit verbreitet gewesen. Er ist lange Zeit mit dem Wisent verwechselt worden, doch wissen wir heute bestimmt, daß Ur und Wisent nebeneinander gelebt haben. Die letzte Urkuh ist 1627 verendet. Bildliche Darstellungen des Ur sind erhalten geblieben (Fig. 1 u. 2). Hieraus und aus den aufgefundenen Skeletten können wir uns eine ungefähre Vorstellung machen. Wenn auch in der Größe sehr verschieden, so war der Ur doch in der Mehrzahl der Fälle größer als unser heutiges Hausrind. Er war von dunkler Farbe mit hellem Rückenstreifen und trug auf dem Kopf starke Hörner. Im Skelett und in der ganzen Form besteht eine weitgehende Übereinstimmung mit unserem Hausrind.

Verschiedentlich hat man im Ur die alleinige Stammform des Rindes suchen wollen. Nehring hat diesen Standpunkt mit aller Bestimmtheit vertreten. Nach ihm soll auch das kleine Rind der Pfahlbauer, das sogenannte Torfrind, vom Ur abstammen und nur durch ungünstige Verhältnisse — rauhes Klima, schlechte Ernährung und Haltung, vielleicht auch Inzestzucht — eine Kümmerform darstellen. Neuerdings

[1]) Duerst, Deutsche landwirtschaftliche Tierzucht, 1906, Nr. 33/34. Vgl. auch Henseler, Untersuchungen über die Stammesgeschichte der Lauf- und Schrittpferde. Hannover 1912.

[2]) Naturgeschichte der Haustiere. Berlin 1905. S. 218.

Digitized by Google

hat Duerst[1]) diesen Standpunkt wieder vertreten; er nimmt an, daß die erste Zähmung in Indien vor 7000—8000 Jahren v. Chr. geschehen sein soll, womit natürlich nicht ausgeschlossen ist, daß in späterer Zeit auch anderswo, z. B. in Europa, eine Domestikation erfolgt sein kann. Demgegenüber hat schon Rütimeyer[2]) betont, daß nur ein Teil unserer rezenten Rinderformen vom Ur abstammt, in erster Linie die als Bos taurus primigenius bezeichnete Gruppe, während die Kurzhornrinder (Bos taurus brachyceros), z. B. das Torfrind und das Braunvieh der Schweiz, sich nicht auf den Ur zurückführen ließen. Er ließ die Frage nach der Stammform dieser Gruppe offen, deutete aber an, daß Zebu und vielleicht auch Banteng bei ihrer Entstehung beteiligt sein könnten. C. Keller[3]) hat dann auf Grund seiner Studien bestimmt behauptet, daß der Zebu als Haustierform des Banteng (Bos sondiacus) anzusehen sei und daß man in dem Bantengrind einen Ausläufer der Zebugruppe zu suchen habe. Die Kurzhornrinder wären demnach von dem Banteng abzuleiten und wir hätten für unser Hausrind eine diphyletische Abstammung anzunehmen. In neuester Zeit hat Laurer[4]) diese Anschauung Kellers auf Grund eingehender Studien widerlegt und nachgewiesen, daß der Banteng bei der Entstehung unserer Hausrinder nicht beteiligt gewesen sein kann.

Für das von allen andern Rindergruppen abweichende rote Steppenvieh in den Steppengebieten des südöstlichen Rußlands hat Stegmann anderseits aus der Hornform und sonstigen Merkmalen des Schädels die Annahme begründet, daß es aus einer Kreuzung des Zebu mit Hausrindern entstanden sei. Er nennt diese Gruppe der eigentümlichen Hornstellung wegen das aufrechthornige Rind (Bos orthoceros)[5]). Die Abstammung des Hausrindes ist demnach noch nicht völlig klargestellt, doch ist mit Bestimmtheit anzunehmen, daß zwischen Ur und Hausrind verwandtschaftliche Beziehungen vorhanden sind.

Was einzelne Rinderrassen anbetrifft, so hat Dettweiler[6]) die

---

[1]) Wilckens, Grundzüge der Naturgeschichte der Haustiere. 2. Aufl. von U. Duerst. Leipzig 1905. S. 251.

[2]) Rütimeyer, Versuche einer natürlichen Geschichte der Rinder. Denkschrift der Schweiz. Naturforschergesellschaft 1867.

[3]) Keller a. a. O. S. 133.

[4]) Berichte des Landwirtschaftlichen Instituts der Universität Königsberg i. Pr., Heft 14. — G. Laurer, Beiträge zur Abstammungs- und Rassenkunde des Hausrindes. Berlin 1913.

[5]) Stegmann, Jahrbuch für wissenschaftliche und praktische Tierzucht, 7. Jahrg. Hannover 1912. S. 49.

[6]) Mitteilungen der Deutschen Landw. Gesellsch. 1911, St. 33/35.

Digitized by Google

Behauptung aufgestellt, daß entgegen der sonst meistverbreiteten Annahme das rote Landvieh als den Germanen, das schwarz- und rotweiße als den Kelten eigentümlich anzusehen sei.

Das Schaf ist in Mitteleuropa verhältnismäßig spät Haustier geworden. In den ältesten Pfahlbauten findet es sich nicht häufig und erst zur Bronzezeit tritt es zahlreicher auf. Am ältesten ist das Torfschaf (Ovis aries palustris), ein kleines Tier mit zweikantigen, seitlich zusammengedrückten Hörnern und spärlichem Wollwuchs. Mit dem Eintritt in die Metallzeit tritt dann das wesentlich größere Bronzeschaf auf, dessen Wollwuchs besser war. Die Abstammung der Schafe ist noch nicht einwandfrei festgestellt. Jul. Kühn hielt den kleinen südeuropäischen Mufflon (Ovis musimon), ein kleines Wildschaf mit starkem Gehörn, für die Stammform sämtlicher zahmen Schafe, weil es sich mit allen als unbeschränkt fruchtbar erwiesen hatte. Demgegenüber behauptet Nehring, daß mehrere Stammformen in Frage kommen, und zwar neben dem Mufflon das am Kaspischen Meer bis nach Persien vorkommende Steppenschaf (Ovis arkal), und außerdem vielleicht noch die Argalischafe Asiens. C. Keller[1]) hat ebenfalls drei Stammformen angenommen. Von dem Mufflon sollen nach ihm die kurzschwänzigen Schafe, wie die nordischen Heideschafe und ebenso die Marschschafe, sich herleiten. In dem Arkal nimmt er in Übereinstimmung mit Nehring die Stammform der Merinos an, in einem afrikanischen Bildungsherd, der von dem Mähnenschaf (Ovis tragelaphus) herrührt, diejenige einer Reihe von afrikanischen Hausschafen, aber auch diejenige des Torfschafes Europas.

Die Hausziege tritt in den älteren Pfahlbauten stärker auf als das Schaf, während in der jüngeren Pfahlbauzeit ein umgekehrtes Verhältnis sich einstellt. Als Stammform unserer wichtigsten Hausziege ist die braune wilde Bezoarziege (Capra aegagrus) anzusehen. Für die mit eigenartigem dichtem, langem, seidenglänzendem Haar ausgestattete Angoraziege, die wie die Kaschmirziege als Wolltier gehalten wird, denkt Keller an eine Abstammung von der Schraubenziege (Capra Falkoneri), deren Heimat im Himalayagebirge zu suchen ist, während er für die in Ostindien namentlich auf den malaiischen Inseln gehaltenen hochbeinigen Ziegen mit schafartigem Kopf und auffallenden hängenden, breiten Ohren sowie dickem Gehörn eine dritte Stammform in dem Tahr (Capra jemlaica) annimmt[2]).

[1]) Keller a. a. O. S. 158.
[2]) Keller a. a. O. S. 186.

Digitized by Google

Für das Hausschwein sind die Abstammungsverhältnisse schon durch die Forschungen von Hermann v. Nathusius[1]) klargestellt. Als Stammform kommt nur die Gattung Sus in Frage und zwar einerseits das europäische gemeine Wildschwein (Sus scrofa ferus) und anderseits das asiatische Bindenschwein (Sus vittatus, von Nathusius als Sus indicus bezeichnet). Der Unterschied zwischen den beiden liegt im wesentlichen darin, daß die europäischen Wildschweine einen verhältnismäßig schmalen langen Schädel, ein niedriges Tränenbein und eine gleichmäßig breite Gaumenplatte mit parallel verlaufenden Backzahnreihen besitzen, während die Bindenschweine einen kürzeren breiten Schädel, ein kurzes, beinahe quadratisches Tränenbein und einen breiten Gaumen mit nach vorn auseinanderweichenden Backzahnreihen aufweisen. In dem europäischen gemeinen Wildschwein ist die Stammform der alten unveredelten Landschweine mit ihrem hochgestellten, flachen, karpfenrückigen Rumpf und dem langen schmalen Kopf zu suchen, während die asiatischen Hausschweine mit ihrem niedriggestellten breiten Rumpf, dem mehr geraden oder eingesenkten Rücken und dem kürzeren breiteren Kopf vom Sus vittatus abstammen.

Die ersten Hausschweine aus prähistorischer Zeit hat Rütimeyer[2]) in dem Torfschwein (Sus palustris) der Pfahlbauten ermittelt. Es handelt sich um ein feines und schlankes Tier mit einem auffallend kurzen Gesichtsteil, dessen Abstammung vom Sus vittatus kaum bestritten werden kann. Der älteste Bildungsherd der Schweine muß deshalb in Südostasien gesucht werden, und von hier müssen schon in prähistorischer Zeit Schweine nach dem Westen, insbesondere nach Europa, gekommen sein. Erst später mit der jüngeren Steinzeit haben unsere Vorfahren das Wildschwein ihrer eigenen Heimat gezähmt und zum Haustier gemacht.

Die beiden Formen sind vielfach miteinander vermischt worden. Aus solchen Kreuzungen sind die Schweine des südlichen und südöstlichen Europas und, was von besonderer Bedeutung ist, vom Anfang bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts auch die frühreifen englischen Mastschweineschläge entstanden. Die Geschichte der Hausschweine hat Hoesch in eingehendster und sorgfältigster Weise dargestellt[3]).

[1]) H. v. Nathusius, Vorstudien zur Geschichte und Zucht der Haustiere. Berlin 1864.

[2]) Rütimeyer, Die Pfahlbauten in der Schweiz, 1862.

[3]) Hoesch, Die Schweinezucht, Bd. I. Hannover 1911. S. 77.

Digitized by Google

Auf die Abstammung der übrigen Haustiere soll hier nicht eingegangen werden[1]).

V. Die Haustiere im Altertum.

Die Haustiere sind, allgemein betrachtet, älter als die Geschichte. Die Domestikation hat zwar aller Wahrscheinlichkeit nach bei den einzelnen Völkern zu verschiedenen Zeiten stattgefunden, alle aber besaßen, als sie in die Geschichte eintraten, entweder sämtliche oder doch wenigstens mehrere, und zwar die wertvollsten der heutigen Haustiergattungen.

Eine Ausnahme hiervon machen indessen die Erdteile der neuen Welt. Amerika, das, wie schon erwähnt, überaus reich an fossilen Equiden ist, hatte, ebenso wie Australien, zur Zeit der Entdeckung weder Pferde noch Rinder, und alles das, was heute dort an Vertretern dieser Tiergattungen vorhanden ist, gründet sich auf die durch Kolonisten bewirkte Einfuhr aus der alten Welt.

Von den alten Kulturländern beanspruchen Babylonien und Assyrien eine ganz besondere Beachtung, weil die Ausgrabungen der Neuzeit am Euphrat und Tigris wichtige Dokumente zutage gefördert haben, aus denen die Bedeutung Babylons als ältesten Kulturträgers hervorgeht.

Nachdem Hammurabi, ein Zeitgenosse Abrahams, der Amraphel der Bibel[2]), die Elamiten aus dem Lande vertrieben und Nord- und Südbabylonien etwa um das Jahr 2250 v. Chr.[3]) vereinigt hatte, erließ er ein sehr umfangreiches und eingehendes Gesetz, welches das bürgerliche Recht regelte. Dieses war in Keilschrift auf einer Stele, einem säulenartigen Grabstein, eingemeißelt und wurde bei den französischen Ausgrabungen in Susa im Winter 1901/02 durch den Führer derselben, J. de Morgan, fast vollständig aufgefunden[4]), indem von 44 Reihen Schrift nur 5 weggemeißelt waren.

Dieses Gesetz regelt das Strafrecht, Sachen-, Familien- und Erbrecht und enthält Strafandrohungen über den unrechtmäßigen Erwerb von Sklaven, Rindern, Eseln, Schafen und Schweinen, die dem Gotte oder dem Hofe gehören, also als Opfer- oder Haustiere gehalten wurden. Es werden dann für die operative Behandlung der Menschen und Tiere

[1]) In dieser Hinsicht ist zu verweisen auf Keller, Naturgeschichte der Haustiere. Berlin 1905, und Wilckens, Grundzüge der Naturgeschichte der Haustiere. 2. Aufl. von U. Duerst. Leipzig 1905.

[2]) 1. Mose 14, V. 1.

[3]) Babel und Bibel, erster Vortrag von Delitzsch. Leipzig 1903. S. 25.

[4]) Jeremias, Moses und Hammurabi. Leipzig 1903. S. 5.

Digitized by Google

durch Ärzte und Tierärzte Taxen aufgestellt, welche die erfolgreichen Bemühungen durch bestimmte Geldentschädigungen belohnen, während anderseits Mißerfolge bei den Ärzten unter Strafen gestellt werden, wobei dem unglücklichen Operateur sogar die Hände abgehauen werden sollen.

Ferner wird bereits der Lohn für die Hirten geregelt, vom Rindvieh im Gegensatz zum Kleinvieh gesprochen und der Mietpreis für einen Ochsen und Esel beim Dreschen bestimmt, wobei die Arbeitsleistung beider gleich bewertet ist. Falsche Angaben des Hirten über die Nachzucht und sonstigen Betrügereien werden unter Strafe gestellt. Der Besitzer ist mit einer bestimmten Summe haftbar, wenn sein Ochse einen Freigeborenen tötet, sofern er gewußt hat, daß der Ochse stößig ist und er ihm trotzdem weder die Hörner verbunden, noch ihn gefesselt hat. War ihm die Untugend nicht bekannt, fällt jede Haftpflicht dagegen weg[1]).

Pferde werden in der Gesetzsammlung Hammurabis nicht erwähnt; man kann deshalb wohl mit voller Bestimmtheit annehmen, daß sie den Babyloniern der damaligen Zeit unbekannt waren. Wann die Pferde ins Land gekommen sind, ist zweifelhaft, nach Otto Keller sollen die Babylonier und Assyrer aber bereits im 17. Jahrhundert v. Chr. Pferde vor dem Streitwagen benutzt haben[2]).

Später war die Pferdezucht Babyloniens berühmt, denn als Cyrus 538 das babylonische Reich erorbert hatte, hielt sich der von ihm eingesetzte Landpfleger ohne die Kriegsrosse ein Gestüt von 800 Beschälern und 16 000 Stuten[3]). Wenn diese Angaben auch übertrieben sein mögen, so sprechen sie doch für eine ausgedehnte Zucht im Lande.

Die Assyrer verwendeten das Pferd den bildlichen Darstellungen nach bereits sehr ausgiebig, und zwar im Wagen und unter dem Reiter zur Jagd auf Löwen und Wildstiere (Auerochsen), und vermutlich haben sich die Könige Assurnassirpal (880) und Assurbanipal (667) viel mit diesem nicht immer ungefährlichen Sport beschäftigt[4]). Im assyrischen Heere gab es auch bereits Reiter und mit Pferden bespannte Streitwagen[5]). Die Pferde vereinigten Blut und Körpermasse, hatten leicht im Profil geschnittene, trockne Köpfe, kräftige, gut aufgesetzte Hälse, leicht geneigte, volle Kruppen, lange Schienen und sahen etwa aus wie die in

[1]) Winckler, Die Gesetze Hammurabis, Königs von Babylon, um 2250 v. Chr. Leipzig 1903.

[2]) Die antike Tierwelt, S. 223.

[3]) Herodot, Libr. 1, Abschn. 192 (übersetzt von Friedr. Lange).

[4]) Delitzsch und Keller a. a. O.

[5]) Hommel, Geschichte Babyloniens und Assyriens. Berlin 1885. S. 76.

Digitized by Google

Rußland gezogenen leichteren Wagenpferde mit etwas arabischem Einschlag, denen sie auch in der Größe glichen. Die Mähne war kurz gehalten und der Schweif eingeflochten oder mit Bändern umwickelt (Fig. 11).

Was die Rinder anlangt, so lebten nach Duerst von Wildrindern in Babylonien und Assyrien Wildbüffel vom Typus des Bubalus arni[1]) und Auerochsen. Assurnassirpal soll in einigen wenigen Tagen 50 Auerochsen erlegt und 30 lebend in seine Hände bekommen haben[2]); von Tiglathpileser (etwa 1100 v. Chr.) wird berichtet, daß er am Fuße des Libanon junge Wildochsen fing und Herden von ihnen zusammenbrachte[3]).

Der Ur oder Auerochse damaliger Zeit, semitisch rimu genannt, ist der réēm der Hebräer, der in der Übersetzung zu Unrecht mit „Einhorn" bezeichnet wird[4])[5])[6]). Die zahmen Rinder gehörten in der Hauptsache der Zeburasse an.

Daß bereits in früher Zeit der Rindviehhaltung eine große Beachtung geschenkt wurde, beweist die Gesetzgebung Hammurabis, sowie auch der Umstand, daß Tiglathpileser von seinen Kriegszügen in Palästina und Arabien gegen 20 000 Rinder mit nach Assyrien brachte. Aus der erwähnten Gesetzsammlung geht ferner hervor, daß bereits im alten Babylon Esel, Schafe und Schweine gezüchtet wurden, auch soll nach Hommel außerdem noch die Ziege als Haustier vorhanden gewesen sein.

Was die Perser anlangt, so spielt der Viehreichtum schon bei ihren iranischen Vorfahren eine große Rolle.

Im Zendavesta, den altpersischen (parsischen) Religionsbüchern, werden auf Zarathustras Befragen von Ahuramazda, dem Schöpfer und Regierer der Welt, fünf Dinge aufgezählt, die „der Erde am angenehmsten sind", und bei der Beantwortung von Frage 2 heißt es dann, „daß ein heiliger Mann sich dort eine Wohnung erbaut, versehen mit Feuer, Vieh, Frau, Kindern und großen Herden", und bei Frage 4, „wo am meisten Vieh und Zugtiere geboren werden"[7]). Im Werte folgten aufeinander von unten nach oben Eselstute, Kuh, Pferdestute und Kamelstute, denn letztere erhielt der Arzt als Lohn für die Heilung einer

---

[1]) Duerst, Die Rinder von Babylonien, Assyrien und Ägypten. Berlin 1899. S. 7.

[2]) Hommel, S. 579.

[3]) Desgl. S. 532.

[4]) Hiob 39, V. 9; 5. Mose 33, V. 17 und a. a. O. m.

[5]) Delitzsch, Babel und Bibel, zweiter Vortrag. Stuttgart 1903. S. 8.

[6]) Duerst, S. 8.

[7]) Vendidad III, 8, 9, 17 (Spiegelsche Übersetzung).

Digitized by Google

Frau, deren Mann über eine ganze Gegend gebot, während die glückliche Kur bei einer gewöhnlichen Hausfrau nur mit einer Eselin bezahlt wurde[1]).

Fig. 11. Reitpferde Assurbanipals von Assyrien, vor ihnen das König-Alabaster-Relief vom Kujuntschik (Ninive). (Nach Schönbeck aus: „Der Mensch und die Erde", Bong u. Co.)

Als Entgelt für die Reinigung nach dem Umgang mit Leichen werden Tiere gegeben, wobei die Kamelstute dem Pferdehengst, dieser dem Zuchtstier und letzterer der Kuh voransteht[2]).

Schafe und Ziegen werden ebenfalls gehalten[3]), doch scheinen

[1]) Vendidad VII, 110 u. f.
[2]) Desgl. IX, 147—152.
[3]) Desgl. VII, 166.

Digitized by Google

Schweine als Haustiere nicht vorhanden gewesen zu sein, obgleich ein zorniger, fetter Eber den Wagen Mithras, des Sonnengottes, begleitet[1]).

Einzelne weiße, schmutzlose, hellglänzende Pferde sind heilig und gehorchen himmlischen Befehlen[2]). Vier weiße Rosse ziehen den Wagen Mithras, verzehren himmlische Speise und sind unsterblich[3]).

Pferde dienen zum Reiten und finden vor dem Streitwagen und als Opfertiere Verwendung. Der Wassergöttin Ardvisura werden 100 Hengste, 1000 Kühe und 10 000 Stück Kleinvieh geopfert[4]). Neben Tapferkeit

Fig. 12. Schwere altpersische Pferde nach einem Relief von Persepolis. (Aus Schönbeck, Das Pferd usw.)

und Kindersegen wünscht man Freunden Reichtum an Rindern und Pferden[5]).

Später haben die Perser der Pferdezucht ihre besondere Aufmerksamkeit zugewendet. Auf ihren Kriegszügen hatten sie bereits eine gewaltige Reiterei, und Xerxes fuhr auf einem Wagen, den nisäische Pferde zogen. Nisaeon war eine weite Ebene in Medien, welche die besten Pferde hervorbrachte und 10 000 Reiter stellen konnte[6]). Auf der großen Pferdeweide Hippobotos befanden sich zur Zeit der Perser

[1]) Khorda-Avesta XXVI, 127.
[2]) Yaçna LVI, 11, 2.
[3]) Khorda-Avesta XXVI, 125.
[4]) Desgl. XXI, 21.
[5]) Desgl. XL, 4.
[6]) Herodot VII, 40.

Digitized by Google

50 000 Stuten, und die Meder mußten den Persern jährlich gegen 3000 Pferde und 4000 Maultiere als Abgabe entrichten[1]). Auch Oppian erwähnt die Wiesen um Nisaeon als Heimat der schönsten Pferde[2]).

Als Xerxes durch Thessalien zog, veranstaltete er zwischen den durch ihre Schnelligkeit bekannten thessalischen und den persischen Pferden einen Wettlauf, bei dem indessen die hellenischen Pferde den seinigen nicht folgen konnten[3]). Vegetius sagt, die Perser geben Pferde allen Ländern. Sie würden sogleich erkannt an ihrem vornehmen Gange, auch sei ihr Hals so gebogen, daß man meine, er ruhe auf der Brust. Weiterhin bezeichnet er die persischen Pferde als langlebig[4]).

Herodot erwähnt bereits die reitende Post der Perser, die sich durch große Schnelligkeit ausgezeichnet habe.

Jedenfalls hatten die Perser zwei Schläge, einen leichteren, gängigen, warmblütigen, wie ihn die Schriftsteller erwähnen, und einen stärkeren, gut gehälsten mit runder, abschüssiger Kruppe, etwa im Typus des leichteren, in seiner Heimat auch zu Artilleriezwecken benutzten Dänen, wie wir ihn aus einem Relief von Persepolis[5]) (etwa 450 v. Chr.) und aus nachchristlicher Zeit aus einem Relief von Nakschi Rustem — Sassanidenzeit — kennen[6]). Hiernach muß man annehmen, daß das Schrittpferd nicht nur in Europa, sondern auch in Asien entstand, daß es also in beiden Erdteilen durch Wahlzucht zur Heranbildung eines schwereren Pferdes kam, sobald die Bedürfnisse des Landes und seiner Bewohner eines solchen benötigten.

Im alten Ägypten stand die Tierzucht auf verhältnismäßig hoher Stufe, und der Papyrus von Kahun erwähnt auch bereits einige Behandlungsmethoden bei kranken Tieren[7]). Als das nützlichste Haustier galt das Rind, dessen Spuren bis in die Negadahperiode (3000 v. Chr.) zurückreichen, und dessen Herden den Reichtum der Großen ausmachten; wird doch berichtet, daß ein Landwirt des Alten Reiches außer einer großen Anzahl von Kleinvieh 1300 Kühe besessen habe[8]), ein andrer sogar 1235 Ochsen und 1220 Haupt Jungvieh der langhörnigen Rasse,

[1]) Strabo XI, Kap. 13, Abschn. 7 u. 8 (Forbiger).

[2]) Cynegetic. Libr. I.

[3]) Herodot VII, Kap. 41.

[4]) Digest. art. mulomed. IV, Kap. 6 u. 7.

[5]) Schönbeck, Das Pferd und seine Darstellung in der bildenden Kunst. Leipzig 1908. S. 148.

[6]) Hink, Zeitschrift für Gestütskunde 1909, S. 220.

[7]) Neffken, Der Veterinärpapyrus von Kahun. Berlin 1904.

[8]) Erman, Ägypten und ägyptisches Leben im Altertum. Tübingen. S. 586.

Digitized by Google

außerdem 1360 Ochsen und 1138 Haupt Jungvieh der Kurzhornrasse sein eigen nannte[1]).

Der Hornform nach gliederten sich die Rinder in langhornige, kurzhornige und hornlose. Die Färbung war sehr mannigfaltig, denn es kamen weiße, schwarze, hellgelbe und braune Tiere neben Rot- und Schwarzschecken vor.

Die Rinder weideten während des Sommers im grasreichen Nildelta, das seiner sumpfigen Beschaffenheit wegen dem Ackerbau noch wenig zugänglich war. Dorthin hatten sie oft weite Strecken zurückzulegen und mußten auch häufig tiefe Wasserarme durchschwimmen, wobei ihnen nach den bildlichen Darstellungen[2]) die Hirten in Kähnen voran- und nachfuhren, die Kälber an den Vorderfüßen hinter dem Kahne herziehend.

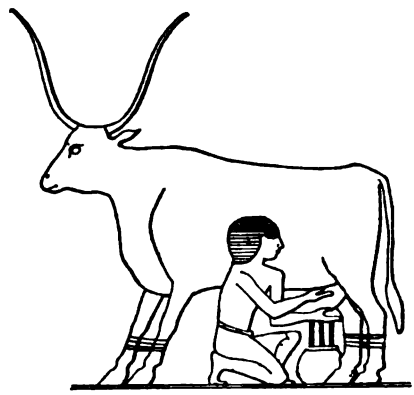


Fig. 13. Ägyptische Kuh, Langhornrasse, beim Melken gefesselt.
(Nach Lepsius, Pyramide von Sakkara. Aus Keller, Antike Tierwelt.)

Eine Herde Langhornrinder, die am Ufer eines Nilarms steht, sehen wir auf einem Kalksteinrelief aus den Pyramiden von Gizeh, während Hirten sich anschicken, die Rinder beim Durchschwimmen in einem Kahne zu begleiten.

Damit eine Verwechslung des Weideviehs nicht stattfand, wurden die Tiere der einzelnen Besitzer durch Brände gezeichnet.

Die wirtschaftliche Verwendung des Rindes war eine sehr vielseitige. Es diente einmal zur Mast, und zwar wurde diese mit Brotteig betrieben, der, zu Nudeln gedreht, den Tieren ins Maul geschoben wurde. Die Priester erhielten täglich eine große Menge Rind- und Gänsefleisch geliefert[3]),

[1]) Lenormant, Les premières civilisations. Paris 1874. S. 324. Zitiert von Duerst, S. 25.

[2]) Lepsius, Denkmäler aus Ägypten und Äthiopien. Berlin. II. Bl. 104.

[3]) Herodot, Libr. II, Kap. 37.

Digitized by Google

sonst war aber der Rindfleischgenuß beschränkt, da man nur Ochsen, nicht aber Kühe schlachten durfte, weil die letzteren der Isis geweiht waren. Der Opferstier wurde von eigens dazu bestellten Priestern auf das Vorhandensein von gewissen Äußerlichkeiten untersucht und nach befriedigendem Befunde auf den Hörnern mit einem Siegel versehen. Die Opferung ungezeichneter Stiere wurde mit dem Tode bestraft[1]).

Die Milchergiebigkeit der Kühe scheint nur mäßig gewesen zu sein; beim Melken mußten ihnen die Beine zusammengebunden werden, damit es ohne Störungen vor sich gehen konnte (Fig. 13).

Sehr verschiedenartig war die Arbeitsleistung, denn Rinder zogen den Pflug und die Schiffe auf dem Nil, draschen mit ihren Füßen das Getreide aus und fanden auch als Tragtiere Verwendung.

Endlich dienten Rinder zu Stierkämpfen, als Opfertiere und zur Verkörperung der Gottheit. Der Apiskult war schon im Alten Reiche vorhanden, gelangte indessen im Neuen Reiche zu ganz besonderer Blüte, wovon die Särge der Apisstiere aus dieser Zeitepoche Kunde geben. Der Apisstier war schwarz mit keilförmigem Stern und weißen Flecken von besonderer Form auf dem Widerrist und dem Kreuze[2]); er galt als Sinnbild der Fruchtbarkeit und der Urkraft der Natur, die beide für die Landwirtschaft von großer Bedeutung sind. Der Apis stand in Memphis in einem Tempel, in dem er weissagte und aufs sorgfältigste verpflegt wurde. Nach seinem Tode wurde er einbalsamiert und im Serapeum bei Memphis bestattet, wo Mariette im Jahre 1857 die Apissarkophage auffand.

Außer den Rindern gab es im Alten Reiche noch Esel, Schafe, Ziegen und wahrscheinlich auch Schweine, obgleich die letzteren von den Künstlern der älteren Zeit, wie Erman vermutet aus religiösen Gründen, nicht dargestellt wurden. Später muß ihre Zucht eine etwas größere Bedeutung gehabt haben, denn Herodot (484—425 v. Chr.) sah auf seinen Reisen in Ägypten, daß Schweine zum Ein- und Festtreten des Saatkorns benutzt wurden, was im Alten Reiche Schafe besorgten. Außerdem waren Schweine Opfertiere, die indessen nur der Isis und dem Osiris und zwar auch nur zur Zeit des Vollmondes dargebracht wurden; dann konnte auch deren Fleisch gegessen werden, was sonst verboten war. Denn Schweine galten als unrein, weshalb die Sauhirten keinen Tempel betreten und auch nur untereinander heiraten durften[3]). Diesen Widerwillen gegen das Schwein teilten die Ägypter mit andern afri-

[1]) Herodot, Libr. II, Kap. 38.
[2]) Strabo, Libr. XVII, Kap. 1, Abschn. 31.
[3]) Herodot, Libr. II, Kap. 47.

Digitized by Google

kanischen Völkern des Altertums, wie ja auch mit den Juden, in der Annahme, daß das fette Schweinefleisch in dem warmen Klima bösartige Hautkrankheiten — Aussatz — erzeuge.

Was das Pferd anlangt, so war es im Alten Reiche unbekannt, während die Esel auf ihrem Rücken den Korntransport besorgten, mit ihren Hufen das Getreide draschen und zu zweien zusammengekoppelt die Sänften trugen, in denen die Großen des Landes ihre Reisen unternahmen. Wann das Pferd nach Ägypten gekommen ist, ist zweifelhaft, ebenso ob dies durch die Hyksos geschehen ist, die um das Jahr 1800 v. Chr. Ägypten eroberten; jedenfalls hat die Einführung in der Zeitepoche zwischen dem Mittleren und Neuen Reiche stattgefunden[1]). Seit dem 17. Jahrhundert sollen die Ägypter auf Streitwagen gekämpft[2]) und schlanke, hochgestellte Pferde mit viel Aufsatz besessen haben. Sie waren im Auslande sehr begehrt, bezog doch der große Pferdefreund Salomo seine besten Pferde aus Ägypten. Homer rühmt die rüstigen Länner Ägyptens, die mit Rossen und Geschirren zum Streit ziehen[3]).

Die Pferde der Großen trugen oft hochklingende Namen, die mit Krieg und Sieg im Zusammenhang standen. Sie werden immer als feurig und unruhig geschildert, so daß sie gern aufbäumen, weshalb außer dem Wagenlenker noch Diener nötig sind, um sie am Zügel zu halten, wie Erman von den Rossen Ramses' II. mitteilt. Der Farbe nach waren sie meist braun, doch werden auch Schimmel dargestellt.

Neben den ägyptischen waren, soweit Nordafrika in Betracht kommt, besonders zur Römerzeit noch die libyschen, kyrenäischen und numidischen Pferde geschätzt und begehrt.

In der Religion spielten die Pferde in Ägypten keine Rolle. Wie der arabische Arzt Abdallatif, der im 13. Jahrhundert lebte, berichtet, habe er sämtliche Haustiere einbalsamiert gefunden mit Ausnahme der Pferde, Esel, Kamele und Schweine[4]).

Die Araber waren bekannt durch ihren großen Reichtum an Kamelen und andern Tieren, doch fehlten ihnen Pferde, Maultiere und Schweine[5]), besonders wird von den Nabatäern berichtet, sie hätten weißwollige Schafe, große Rinder, aber keine Pferde[6]), deren Dienst

[1]) Erman, S. 649.

[2]) Otto Keller, Die antike Tierwelt. Leipzig 1909. S. 220.

[3]) Ilias IX, 384.

[4]) Denkwürdigkeiten Ägyptens. Aus dem Arabischen übersetzt von Günther Wahl. Halle 1790. Zit. nach Kuschel, Die Haustiere Ägyptens. Diss. Görlitz 1911.

[5]) Strabo, Erdbeschreibung. Libr. XVI, Kap. 4, Abschn. 2.

[6]) Desgl. Abschn. 26.

Digitized by Google

Kamele ersetzten. Auch im Heere des Xerxes, dessen große Reiterei von den verschiedensten Völkerschaften gestellt wurde und mehr als 80 000 Reiter gezählt haben soll, waren die Araber nach Herodots Berichten auf Kamelen beritten[1]). Vegetius Renatus, der im IV. Buche seines Werkes über Tierbehandlungskunde[2]) alle zu seiner Zeit (400 n. Chr.) bekannten Pferdeschläge aufzählt, erwähnt neben vielen andern auch die guten Pferde der Spanier und Kappadozier, die schnellen afrikanischen und persischen Pferde, nicht aber die Pferde Arabiens. Im Gegensatz zu ihm tut es aber Oppian, der unter den Pferden, die sich wegen ihrer Schnelligkeit zur Jagd eignen, auch die arabischen nennt[3]). Sicher werden zuerst die Pferde bei den Himjariten, einem Volksstamm im südwestlichen Arabien (Jemen), aus dem 2. Jahrhundert n. Chr. erwähnt[4]).

Nach alledem ist es nicht richtig, die Wiege des edlen Pferdes nach Arabien zu verlegen. Wahrscheinlich haben die Bewohner Zentralarabiens ihre Pferde aus dem benachbarten Syrien, Mesopotamien oder aus Persien oder vielleicht auch aus Nordafrika erhalten, wo die Berberpferde schon im Altertum eine gewisse Berühmtheit hatten[5]). Das extrem trockne Klima hat den Tieren dann den heute an ihnen gerühmten Adel verschafft.

Anderseits wird die Herkunft des arabischen Pferdes auf die Gestüte Salomos zurückgeführt, der sowohl ägyptische wie spanische Pferde besaß, und demnach soll sogar spanisches Blut den Grundstein zum arabischen gelegt haben[6]).

Jedenfalls hat von früher Zeit her bis zur Gegenwart das Kamel in Arabien eine größere Rolle gespielt als das Pferd, eine Ansicht, die man auch aus dem Studium des Korans gewinnt, selbst wenn es dort heißt, daß der Mensch besondere Freude empfindet an Frauen, Kindern, Talenten von Gold und Silber, Rassepferden, Herden und Ackerland[7]).

Interessant ist immerhin die unter den Beduinen verbreitete Sage, wie die Araber zu den besten Pferden gekommen seien. Danach wären

[1]) Herodot, Libr. VII, Abschn. 184.

[2]) Digestorum artis mulomedicinae. Libr. IV, Kap. 6.

[3]) Cynegetica, Libr. I (übersetzt von Lieberkühn). Wahrscheinlich nicht von Oppian, sondern von einem andern Autor unbekannten Namens herrührend aus dem 3. Jahrhundert n. Chr.

[4]) Otto Keller, Die antike Tierwelt. Leipzig 1909. S. 221.

[5]) Ridgeway, Illustr. landw. Zeitg., Jahrg. 1903, S. 268.

[6]) Schönbeck, Das Pferd und seine Darstellung in der bildenden Kunst. Leipzig 1908. S. 37.

[7]) III. Sure 12. Übersetzung von Hennig. Leipzig.

Digitized by Google

durstende Pferde zum Meere geeilt, um zu trinken. Nur eine alte Stute Adjuze blieb stehen und nahm kein Wasser auf. Da entstieg dem Wasser ein Hengst, der sie belegte, wonach sie den Hengst Koheilan el Adjuze brachte. Nach 2 Jahren wiederholte sich derselbe Vorgang und das Produkt war ein Stutfohlen. Der Hengst Koheilan führte später, trotzdem er 10 Tage kein Wasser erhalten hatte, seinen Herrn durch sein rasendes Vorwärtsstürmen im Zweikampf zum Siege, und die Paarung beider Nachkommen der alten Adjuze mache somit die Unempfindlichkeit der besten arabischen Pferde gegen Hunger und Durst erklärlich[1]).

Die Juden hatten eine größere Vorliebe für die Viehzucht und das Hirtenleben als für den Ackerbau. Die verbreitetsten Haustiere waren das Schaf und die Ziege, dann das Rind und der Esel. Nach der biblischen Sage hatten bereits Abraham, Lot, Abimelech, Laban und Jakob große Herden von Schafen und Rindern, und von dem reichen Karmeliter Nabal wird erzählt, daß er 3000 Schafe und 1000 Ziegen sein eigen nannte[2]). Rinder benutzte man zum Pflügen und Dreschen[3]), und selbst die Großen des Landes verrichteten Arbeiten mit ihnen. So kommt König Saul vom Felde hinter den Rindern her, als er um Hilfe gegen die Ammoniter angerufen wird[4]).

Esel dienten zum Reiten und Lasttragen und in den Hofhaltungen der Großen zum Reiten[5]) auch Maultiere, die indessen jedenfalls aus dem Auslande stammten, denn den Juden war die Maultierzucht durch Moses verboten[6]).

Pferde erhielten die Juden verhältnismäßig spät; sie werden weder in dem Kapitel vom Brand-, Dank-, Sünd- und Schuldopfer[7]), noch in demjenigen über den Unterschied reiner und unreiner Tiere erwähnt[8]). Die mosaischen Vorschriften verboten dem König auch das Halten vieler Rosse[9]), worüber sich Salomo allerdings hinwegsetzte. Josua nahm aber wahrscheinlich deshalb die erbeuteten Pferde der Kananiter nicht weg, sondern lähmte sie nur, indem er ihnen die Sehnen

---

[1]) Fadlallah el Hedad, Beschreibung seiner Expedition zum Ankauf arabischer Pferde nach dem Orient. Budapest 1904 (ungarisch). Auszug hieraus von Zimmermann in der Deutschen landw. Presse, Jahrg. 1905, S. 332.

[2]) 1. Samuelis, Kap. 25, V. 2.

[3]) Stade, Geschichte des Volkes Israel. Berlin. S. 368.

[4]) 1. Samuelis, Kap. 11, V. 5.

[5]) 2. Samuelis, Kap. 13, V. 29; desgl. 18, V. 9.

[6]) 3. Mose, Kap. 19, V. 19.

[7]) 3. Mose, Kap. 1—7.

[8]) 3. Mose, Kap. 11.

[9]) 5. Mose, Kap. 17, V. 16.

Digitized by Google

durchschnitt, während er das „Vieh" unter die Kinder Israel verteilte[1]).

Um das Jahr 1000 hatte Salomo 12 000 Reiter und 1400 Wagen; er scheint seine besten Pferde aus Ägypten bezogen zu haben[2]). Zu diesem Lande hatte er durch eine seiner Frauen, die eine ägyptische Prinzessin war, nähere Beziehungen. Auch spanische Pferde soll er durch Vermittlung der Phönizier erhalten haben[3]). Salomo scheint ein großer Freund von Pferden gewesen zu sein, denn er war eines Tages in die Betrachtung derselben so versunken, daß er die Zeit des Abendgebets übersah[4]). Daß die Araber die Abstammung ihrer edlen Pferde auf die Gestüte Salomos zurückleiten, ist bereits hervorgehoben worden.

Bezüglich der Inder wird schon in den Veden, der ältesten indischen Literatur, erwähnt, wie einzelne sich großen Besitzes an Herden von Rossen, Rindern, Kamelen, Schafen und Ziegen erfreuten, während Schweine nicht gehalten wurden. Namentlich die Rinder waren begehrt, um sie wurden Kämpfe und Kriege geführt. So zogen die Kuru mit dem Trigartakönig zusammen gegen Virâta, den Matsyakönig, und bemächtigten sich seiner nach Tausenden zählenden Rinderherden; auch reisten die Fürsten und die übrigen großen Herdenbesitzer auf ihren Weidestationen umher, um die Tiere zu zählen und die Kälber zu zeichnen[5]). Der Hirte betete um Kinder und Rinder, denn beides, Kindersegen und große Rinderherden, galt als Reichtum. Die Vermehrung der letzteren, namentlich aber die Pflege der Milchkühe bildete eine der Hauptsorgen der viehzuchttreibenden Bevölkerung[6]). Die Rinder waren bunt[7]), gescheckt[8]), schwarz, rot oder braun und sollen nach K. Keller der Zeburasse angehört haben[9]), was auch die Veden bestätigen, denn dort wird vom Stiere angegeben, daß er einen Buckel trage[10]). Später berichtet Plinius, die indischen Ochsen seien so groß wie Kamele gewesen[11]).

Die Verwendung des Rindes war eine sehr vielseitige. Es war

[1]) Josua, Kap. 11, V. 9 u. 14.
[2]) 1. Könige, Kap. 10.
[3]) Schönbeck, Das Pferd und seine Darstellung usw. Leipzig 1908. S. 37.
[4]) Hennig, Anmerkungen zum Koran. Leipzig. S. 446.
[5]) Lefmann, Geschichte des alten Indien. Berlin. S. 383.
[6]) Käuffer, Geschichte von Ostasien. Leipzig 1858. S. 285.
[7]) Rigveden, Buch VI, Kap. 28, V. 1.
[8]) Desgl., Buch VIII, Kap. 82, V. 13.
[9]) Keller, Die Abstammung usw., S. 123.
[10]) Rigveden X, Kap. 8, V. 2.
[11]) Plinius, Historia naturalis. Libr. VIII, Kap. 45.

Digitized by Google

Schlachttier und zwar das wertvollste, denn beim Einzug des Bräutigams in das Haus der Braut wurde zur festlichen Bewirtung der Gäste eine Kuh geschlachtet, weshalb ein solcher Ehrengast „Goghma" oder Kuhtöter genannt wurde[1]). Ferner dienten Rinder, namentlich die zottigen Stiere, zur Pflugarbeit, Kühe auch als Wertobjekt bei der Sühnezahlung. Die Milch bildete das beste und verbreitetste Nahrungsmittel des altvedischen Volkes; sie wurde frisch oder sauer verzehrt oder zu Butter verarbeitet oder auch mit Mehl zu Kuchen verbacken; die Kühe wurden täglich dreimal gemolken. Mehl- und Milchspeisen waren die tägliche Nahrung, Fleisch dagegen erschien in der Hauptsache nur bei festlichen Gelegenheiten auf dem Tische.

Das Pferd war ebenfalls schon frühzeitig vorhanden. Die Sagengeschichte erwähnt dasselbe als Reittier und als Zugtier im Streitwagen. Es galt als das wertvollste Opfertier; auf einem Fragment des Amravatîtempels ist es mit einem Sonnenschirm, dem Abzeichen königlicher Würde, versehen[2]). Indra, der Sonnengott, fährt mit Füchsen[3]); neben dieser bevorzugten Farbe gibt es aber auch noch weiße, gescheckte, braune und schwarze Rosse. Pferde erhält der Sänger als Preis, wie der Sieger im Wettlauf und im Ringkampf. Auch Pferderennen hatten bereits im alten Indien eine große Bedeutung[4]). Man scheint übrigens zwei Pferdeschläge gehabt zu haben, denn die Veden sprechen von schnellen Stuten einerseits[5]) und von starken hohen Rossen[6]), breitbehuften Schecken, mähnigen starken Füchsen und dem Lastroß anderseits.

Nach Strabo ist die indische Reiterei späterhin nicht unbedeutend gewesen; die Pferde standen in großen königlichen Stallungen und mußten nach jedem Kriegsdienst dorthin zurückgebracht werden. Auf den Märschen wurden sie der Schonung halber an der Halfter geführt, während die Transportwagen von Ochsen gezogen wurden[7]).

In China soll bereits der Kaiser Fu-Hsi (3341—3227) sein Volk gelehrt haben, Pferde, Schafe, Rinder, Hühner, Hunde und Schweine zu züchten[8]). Obgleich nun aber bei verschiedenen Gelegenheiten in der Geschichte der alten und mittleren Zeit große Rinder- und Ziegen-

[1]) Lefmann, S. 101.
[2]) Ebenda, S. 101.
[3]) Rigveden II, Kap. 11, V. 6.
[4]) Desgl. II, Kap. 34, V. 6 und VI, Kap. 45, V. 15.
[5]) Desgl. IV, Kap. 41, V. 9.
[6]) Desgl. V, Kap. 73, V. 7.
[7]) Strabo, Libr. XV, 1, Abschn. 52.
[8]) v. Fries, Abriß der Geschichte Chinas. Wien 1884. S. 5.

Digitized by Google

herden und beträchtliche Reiterscharen erwähnt werden[1]) und von Kongtse[2]) — Confucius, geb. 551 v. Chr. — berichtet wird, daß er wegen seiner Tüchtigkeit schon mit 21 Jahren zu dem hohen Amte eines Verwalters der Fluren und Herden emporstieg, die Herden somit in dem ganzen Staatsbetriebe eine große Rolle spielen mußten, so hat die chinesische Haustierzucht weder im Altertum noch in der Neuzeit eine hervorragende Bedeutung erlangt, mit Ausnahme der Zucht des Schweins und derjenigen des Geflügels, für deren Fleisch die Chinesen eine Vorliebe haben.

Das Schwein gedieh viel mehr als das Rind und hatte nach Brehm bereits vor mehr als fünf Jahrtausenden im himmlischen Reiche eine große Verbreitung. Auch heute ist es dort das hauptsächlichste Nutztier, und Blut des chinesischen Schweins ist in allen veredelten Schweinerassen der ganzen zivilisierten Welt vertreten.

Die Griechen kannten das Roß, den Wagen und den Pflug schon zur pelasgischen Zeit, und Herden von Rindern, Schafen und Schweinen machten ihren hauptsächlichsten Reichtum aus[3]). Im trojanischen Kriege bediente man sich der Pferde vor dem Streitwagen, benutzte dagegen zu andern Wagendiensten Maultiere, die auch im Acker den langsam folgenden Stieren vorangehen[4]).

Mazedonien, Epirus, Thessalien[5]), Böotien, Elis, Arkadien und von den Kolonien besonders Sizilien waren als pferdezuchttreibende Länder berühmt, während Attika seine Pferde aus dem Auslande bezog[6]). Die Streitrosse der homerischen Helden hatten Namen und diejenigen des Achilles eine besonders wertvolle Abstammung[7]).

Im Jahre 680 entstanden bei den agonistischen Festlichkeiten zu Olympia Wagenrennen, die schon bei den Achäern gebräuchlich gewesen sein sollen, und im Jahre 645 Wettreiten, wozu die Pferde sorgsam vorbereitet werden mußten. Man hatte Wagenrennen mit dem Viergespann, mit einem Zweigespann ausgewachsener Pferde, mit Fohlen und Maultieren und Wettreiten mit Gebrauchspferden und Stuten[8]).

Die Wagenrennen verlangten nicht nur schnelle Pferde, sondern

[1]) Käuffer, Geschichte von Ostasien, Bd. III. Leipzig.

[2]) Käuffer, Überblick über die Geschichte Ostasiens. Leipzig 1864. S. 42.

[3]) Hertzberg, Geschichte von Hellas und Rom. Berlin 1879. S. 14.

[4]) Ilias, Libr. X, V. 351.

[5]) Siehe S. 29.

[6]) Magerstedt, Bilder aus der römischen Landwirtschaft. Sondershausen 1859. Bd. III, S. 67.

[7]) Ilias, Libr. XVI, V. 150.

[8]) Burkhardt, Griechische Kulturgeschichte. Berlin 1902. Bd. IV, S. 101.

Digitized by Google

auch eine große Geschicklichkeit des Lenkers, weil nicht nur, und zwar mehrfach, eine gefährliche Wendung zu nehmen, sondern auch eine eigentümliche Figur, der Taraxippos oder Pferdescheumacher zu passieren war[1]), vor dem sich die Pferde fürchteten. Die Rennen waren daher mit vielen Gefahren verbunden, der Sieg dafür aber auch eine besondere Ehre. So wird von Alcibiades, der einer der berühmtesten Rennstallbesitzer Attikas gewesen sein soll, berichtet, er habe sieben Rennwagen zu den olympischen Spielen geschickt, was vor ihm weder ein Privatmann, noch ein König getan hatte. Er erhielt beim Wagen-

Fig. 14. Griechische Pferde vom Parthenonfries. (Aus Schönbeck, Das Pferd usw.)

rennen sogar drei Preise, eine Auszeichnung, deren sich außer ihm kein Grieche rühmen konnte[2]).

Der Sieger zog in einem mit Schimmeln bespannten Wagen, den zahlreiche Schimmelgespanne begleiteten, in seine Heimatstadt ein. Natürlich hatte ein derartig hochentwickelter Sport auch viele Schattenseiten, und mancher Landmann soll durch die damit verbundenen großen Ausgaben in Not und Elend geraten sein[3]). Die Pferde waren verhältnismäßig klein, aber edel, mit trocknem Kopfe, gutem Aufsatz, melonenförmiger Kruppe und kräftigen Gliedern. Der Schwanz wurde gut getragen, die Mähne kurz gehalten. Die Schimmelfarbe war bevorzugt.

Xenophon (434—355 v. Chr.), der ein für die damalige Zeit geradezu mustergültiges Buch über die Reitkunst geschrieben hat[4]),

[1]) Graf Lehndorff, Hippodromos. Berlin 1876. S. 35.

[2]) Plutarch, Alcibiades, Kap. 11.

[3]) Xenophon, Ökonomikus, Kap. 3.

[4]) Ξενοφῶντος περὶ ἱππικῆς λόγος. Übersetzt von Jacob. Gotha 1825.

Digitized by Google

verlangt, da der Hufbeschlag noch nicht üblich war, in erster Linie gute Hufe, die schon am Klange erkannt werden sollten, dann einen aufgerichteten Hals, einen hohen Widerrist und kurze, breite Lenden, die dem Reiter einen festen, sicheren Sitz verleihen. Weiter verbreitet er sich über Anlernung der Pferde zum Reitdienst, über die Beurteilung gerittener Pferde, Stalleinrichtung, Abwartung und Pflege.

Die Rinder gaben nicht nur die vornehmsten Opfertiere ab, denen man bisweilen sogar die Hörner vergoldete[1]), sondern sie dienten dem Menschen auch in gleicher Weise wie heutigentags und wurden außerdem noch zum Tragen von Lasten verwendet. Der Reichtum der Großen wurde ebenso wie der Wert gewisser Gegenstände nach Rindern abgeschätzt. Bei besonders feierlichen Gelegenheiten wurden 100 Rinder auf einmal geopfert — Hekatomben. Später wurden darunter kleinere Opfer verstanden, die gleichzeitig auch eine Fleischspende für das Volk abgaben. Der Rasse nach waren die Rinder Langhörner, Kurzhörner und Buckelrinder[2]). Besonders berühmt waren die Rinder aus Epirus, denen eine ausgezeichnete Weide zur Verfügung stand, und die auch im Auslande begehrt waren. Aristoteles[3]) leitet ihre Herkunft von den Herden des Königs Pyrrhus her und gibt an, daß die dortigen großen Kühe beim Melken eine Amphora Milch = 40 Liter geliefert hätten, eine Behauptung, deren Richtigkeit bezweifelt werden muß; namentlich wenn man erwägt, daß die Kühe täglich doch mindestens zweimal gemolken wurden.

Was die Schweinezucht anlangt, so spielte diese in Griechenland, dessen Bewohner sehr viel Schweinefleisch verzehrten, eine große Rolle, und Eumäus, übrigens ein Sohn des syrischen Königs Ktesios, nahm am Hofe des Odysseus als aufsichtführender Beamter — wir würden ihn heute etwa Schweinemeister nennen — eine ähnliche Stellung ein wie die Vorstände der Marställe unserer Tage. Er hatte abseits von der Stadt eine große Schweinezuchtanstalt angelegt, in der die Schweine so gehalten wurden, wie wir es heute wieder anstreben. In einem eingefriedigten, mit Sträuchern umpflanzten Gehege befanden sich 12 Buchten mit je 50 Muttersauen, während 360 Eber außerhalb der Einfriedigung weideten. Die Freier bekamen täglich einen fetten Eber[4]), die Hirten mußten sich aber mit Ferkelfleisch begnügen, worüber sich Eumäus beklagt. Der Geschmack scheint also früher ein

[1]) Odyss. III, V. 384 und Virgil Aeneide IX, V. 625.
[2]) K. Keller, Die Abstammung usw., S. 123.
[3]) Tierkunde, Libr. III, Kap. 21.
[4]) Odyss. XIV, V. 20.

Digitized by Google

andrer gewesen zu sein als heute, wo Eberfleisch nur eine minderwertige Ware darstellt.

Außerdem besaß Penelope 12 Rinder- und 12 Schafherden nebst vielen Ziegen, während von Pferden nichts erwähnt wird[1]).

Wollproduktion und Wollverarbeitung waren in Griechenland bedeutend, und später war namentlich das kleinasiatische Milet durch die Ausfuhr feinster Wolle und bester Wollstoffe und Teppiche berühmt[2]).

Im mazedonischen Zeitalter entstand das berühmte Buch von Aristoteles (384—322), „Die Tierkunde" — Ἱστορίαι περὶ ζῴων, Historia animalium —, das uns einen eingehenden Einblick in die damaligen Anschauungen über Zoologie, Anatomie, Physiologie und allgemeine Züchtungsgrundsätze gewährt. Aristoteles war ein großer Gelehrter und ein Mann von gewaltiger Gestaltungskraft, der aber nach Chamberlain mehr Irrtümer in die Welt gesät hat, als jemals vor ihm und nach ihm ein andrer[3]). Da die römischen Schriftsteller vieles von Aristoteles entlehnt haben, will ich auf seine Anschauungen bei Besprechung der römischen Tierzucht kurz zurückkommen.

Das alte Italien war schon den Hellenen als ein Land bekannt, das vorzugsweise Vieh und große Massen von Getreide erzeugte. Als Tauschmittel dienten neben Kupfer Rinder und Schafe, und letztere machten neben dem Schweine auch die hauptsächlichsten Opfertiere aus. Bei besonders feierlichen Gelegenheiten wurden ein Schwein, ein Schaf und ein Rind gemeinsam geopfert; dieses Opfer hieß Suovetaurilia[4]). Nach Varro soll Italien seinen Namen von den Ochsen erhalten haben, denn die alten Griechen hätten den Ochsen Italus genannt, und Italien habe damals die schönsten und größten Ochsen besessen[5]). Die ersten Münzen trugen das Bild von Schafen und Rindern, weshalb sie auch Tierstücke — pecunia — hießen[6]).

Bei dem kriegerischen Charakter der Römer und infolge der vielen Feldzüge, die sie in fernen Gegenden führten, mußten sie auf die Beschaffung einer guten Reiterei, deren Mangel sich besonders im zweiten punischen Kriege gezeigt hatte, mit aller Sorgfalt bedacht sein. Da sie selbst kein ausgesprochenes Reitervolk waren, so verwendeten sie

---

[1]) Odyss. XIV, V. 100.

[2]) Otto Keller, Die antike Tierwelt, S. 312.

[3]) Die Grundlagen des 19. Jahrhunderts (Volksausgabe). München 1909. Bd. I, S. 93.

[4]) Hertzberg, Geschichte von Hellas und Rom, Bd. II, S. 51.

[5]) Varro, De re rustica. Libr. II, Kap. 5.

[6]) Desgl., Libr. II, Kap. 1.

Digitized by Google

als berittene Truppen besonders Spanier, Gallier und Germanen. Die große Ausdehnung des Reiches mit den gewaltigen Anforderungen der Heeresleitung und der inneren Verwaltung der eroberten Gebiete bedingten einen starken Pferdeverbrauch, den Rom selbst bei weitem nicht decken konnte, weshalb Pferde aller Länder vorhanden waren.

Das römische Gebrauchs- und Kriegspferd war schwerer als das griechische; es hatte, wie die bildlichen Darstellungen — Standbild des Kaisers Marcus Aurelius Antonius auf dem Kapitol zu Rom (Fig. 15)

Fig. 15. Standbild des Kaisers Marcus Aurelius Antonius auf dem Kapitol zu Rom. (Aus Schönbeck, Das Pferd usw.)

u. a. — und die Schilderungen von Varro, Virgil und Columella beweisen, gewisse Anklänge an die leichteren Kaltblüter unserer Zeit.

Anderseits verlangte wiederum der stark ausgebildete Renn- und Reitersport ein edleres und schnelleres Pferd, das teils im Lande gezüchtet[1]), teils aus dem Auslande eingeführt wurde. Besondere Bezugsquellen scheinen hierfür Sizilien, Spanien und Nordafrika gewesen zu sein, während die schwereren Militärpferde aus der Provinz Noricum eingeführt wurden.

Zu Cäsars Zeiten, namentlich aber unter den Kaisern überschritt die Vorliebe für das Pferd und seine Wertschätzung zum Teil die Grenzen

[1]) Columella, De re rustica. Libr. VI, Kap. 27.

Digitized by Google

der Vernunft, so daß Caligula seinem besten Pferde mit dem Beinamen der Renner — Incitatus — das Futter in goldenen Gefäßen verabreichte und die Absicht hatte, es zum Konsul zu machen[1]), daß ferner Commodus seinem siegreichen Pertinax die Füße vergolden[2]) und Augustus seinem Leibpferde einen Grabhügel errichten ließ[3]).

Über die Anforderungen, die man an ein gutes Pferd stellen soll, geben schon Varro, Virgil und Columella Auskunft. Der letztere[4]) unterscheidet drei Klassen. Zur ersteren gehören die großen, vornehmen Hengste, die Fürsten und Herren zum Vergnügen und zum Kriegshandwerk dienen, zur zweiten die gewöhnlichen Reitpferde und zur dritten die gemeinen Ackerpferde, die zur Arbeit und nicht zum Reitdienst gezüchtet werden. In der Ackerpferdezucht läßt man Stuten und Hengste das ganze Jahr über miteinander gehen, während in der Zucht des edleren Pferdes Hengste und Stuten getrennt gehalten und letztere nur im zeitigen Frühjahr gedeckt werden.

Virgil[5]) und Varro[6]) verlangen vom Pferde einen feinen Kopf mit gutem Halsaufsatz und eine dichte Mähne, eine breite Brust, einen schlanken Leib, eine gespaltene Lende und Kruppe und einen krausen Schwanz. Der Leib soll mit sichtbaren Adern überzogen sein, weil man einem solchen Pferde bei Krankheiten eher helfen könne als einem andern. Die bevorzugte Farbe ist braun oder ein geapfeltes Grau, die schlechtere falb oder weiß.

Nach Varro soll ein Pferd eine mittlere Größe haben, denn die allzu großen und allzu kleinen Tiere taugen beide nichts. Beschäler müssen dagegen ausgesuchte, große, schöne, wohlproportionierte Pferde sein.

Auf die Beschaffenheit der Beine legte man großen Wert, denn nach Horaz sollen einzelne Große beim Pferdekauf die Pferde unter Decken gemustert haben, damit nicht etwa ein schöner Körper den hitzigen Käufer trotz „weichlichen Fußes" zum Ankauf verleite[7]).

Lukrativ scheint auch damals die Eselzucht gewesen zu sein, denn Plinius berichtet, daß in Keltiberien einzelne Eselstuten bis zu

[1]) Dio Cassius, Römische Geschichte. Libr. LIX, Kap. 14. (Übersetzt von Wagner.)

[2]) Desgl,, Libr. LXXIII, Kap. 4.

[3]) Plinius, Historia naturalis. Libr. VIII, Kap. 42.

[4]) Columella, De re rustica Libr. VI, Kap. 27 (etwa um das Jahr 60 n. Chr. verfaßt).

[5]) Virgilius, Georgicon. Libr. III, V. 80.

[6]) Varro, De re rustica. Libr. II, Kap. 7.

[7]) Horaz, Satiren. Libr. I, Kap. 2, V. 86.

Digitized by Google

400 000 Sesterzen[1]) eingebracht haben. Der Gewinn aus der Eselzucht sei unter Umständen größer gewesen als derjenige aus einem Landgut[2]), eine Behauptung, die von starker Übertreibung nicht frei sein dürfte.

Außer Pferden und Eseln, welch letztere fast ausschließlich zum Lasttragen und nur ausnahmsweise zum Pflügen benutzt wurden[3]), hatten die Römer große Herden von Rindern, Schafen und Ziegen, und Schweinefleisch wurde nicht nur reichlich erzeugt, sondern auch aus Gallien und Germanien eingeführt.

Varro und Columella legen besonderen Wert auf die Auswahl der Ochsen, denn diese stehen nach Varro in der größten Achtung; die lombardischen und diejenigen aus Epirus seien die besten. Er verlangt vom Rinde einen hohen Widerrist, hinter dem der Rücken etwas niedriger verläuft, außerdem eine starke Wamme, breite Schultern, breite Rippen und starke Hinterbacken. Der Schwanz muß lang sein und bis zu den Klauen reichen. Im Gange dürfen sich die Beine nicht aneinander reiben. Die beliebteste Farbe ist schwarz, dann folgen rotbraun, ledergelb, falb und weiß. Schwarze Tiere sollen ausdauernd, weiße dagegen sehr „weich" sein.

Der Schweinezucht scheint man eine besondere Aufmerksamkeit zugewendet und die Schweine damals nicht nur in Rom, sondern auch anderwärts sehr fett gemacht zu haben. So berichtet Varro, er habe in Arkadien[4]) ein Schwein gesehen, das infolge von Fettleibigkeit nicht mehr aufstehen konnte; diesem habe eine Maus ein Loch in den Leib gefressen und darin Junge geworfen. Die Tiere scheinen dem asiatischen Typus angehört zu haben, denn Columella[5]) verlangt von ihnen einen kurzen, aufgeworfenen Rüssel, einen vierschrötigen Rumpf mit großem, hängendem Bauche. Nach Varro[6]) berichtet Cato, die Schweine in der Umgegend von Mailand würden so fett, daß sie weder stehen noch gehen könnten. Plinius[7]) erzählt, daß man vom Schweine fast fünfzigerlei Leckerbissen herstellen könne; eigentümlicherweise gehören in erster Linie dazu ein volles Euter und die Gebärmutter einer Sau, die verworfen hat. Die Lebern der mit Feigen und durch

[1]) 1 Sesterz = etwa 17 Pf., somit 68 000 Mark.
[2]) Plinius, Libr. VIII, Kap. 43.
[3]) Varro, Libr. II, Kap. 6.
[4]) Hirtenland im Peloponnes, der späteren Halbinsel Morea.
[5]) Libr. VII, Kap. 9.
[6]) Libr. II, Kap. 4.
[7]) Libr. VIII, Kap. 51 und Libr. XI, Kap. 84.

Digitized by Google

„Übersättigung" (Nudeln?) gefütterten Tiere könne man ähnlich wie diejenigen der Gänse zubereiten.

Was die technische Seite der Tierproduktion betrifft, so erfahren wir von den vier genannten Schriftstellern, vielfach in Anlehnung an Aristoteles, interessante Aufschlüsse über den Zuchtbetrieb, die Auswahl der Zuchttiere, die Bedeckung, die Haltung u. a. m. So soll man fremde Zuchttiere nur aus solchen Gebieten beziehen, die ähnliche Bodenverhältnisse wie die neue Heimat besitzen (Columella). Die männlichen Zuchttiere hat man 8 Wochen vor der Deckzeit von den weiblichen abzusondern und die ersteren gut, die letzteren dagegen knapp zu füttern. Es soll im Jahre decken ein Hengst 15—20 Stuten (Columella)[1]), 10 Stuten (Varro)[2]), 15 Stuten (Plinius)[3]); ein Bulle 15 Kühe (Columella)[1]), ein zweijähriger und ein einjähriger Bulle 60 Kühe (Varro)[2]), ein Bulle 10 Kühe (Plinius)[3]).

Man scheint demnach eine große Anzahl männlicher Zuchttiere gehalten und diese geschlechtlich sehr geschont zu haben. Anderseits bemißt man die Zuchttauglichkeit auf sehr lange Zeit. Nach Aristoteles werden die Stuten belegt bis zum 40. Lebensjahre, eine Behauptung, die Plinius ebenfalls aufstellt, weil er sie jedenfalls von Aristoteles entlehnt hat. Nach beiden soll ein Pferd auch 75 Jahre alt geworden sein. Eine gemeine Stute soll jährlich, eine edle dagegen nur jedes zweite Jahr ein Fohlen bringen, damit es möglichst lange die Milch erhalte (Columella). Nach Aristoteles soll eine Stute erst 4—5 Jahre nach dem ersten Wurfe wieder fohlen. Nach ihm wird die Qualität der Fohlen bis zum 20. Lebensjahr der Mutter immer besser, nach Columella dagegen vom 10. Jahre ab schlechter. Auf die Herkunft der Zuchttiere legt man einen gewissen Wert, man schätzt sie aber erst dann besonders hoch ein, wenn sie gute Nachkommen geliefert haben, und wählt bei Schafen und Ziegen solche Bocklämmer zur Zucht aus, die Zwillingsgeburten entstammen (Aristoteles, Columella).

Vollständig abergläubische Anschauungen hat man aber über Begattung, Geschlechtsbeeinflussung, Versehen und die psychischen Folgen der mit Hilfe von Täuschungen ermöglichten Paarungen zwischen Eltern und Kindern. Stuten werden in Spanien bei Ermanglung eines Hengstes vom Winde befruchtet (Varro, Virgil, Columella, Plinius), auch ist die Windrichtung von wesentlichem Einfluß auf das Geschlecht

[1]) Libr. VI.
[2]) Libr. II.
[3]) Libr. VIII.

Digitized by Google

des Jungen, wie die Seite, von der aus das Vatertier vom Muttertiere absteigt. Man hat es durch Unterbindung oder Kompression des linken oder rechten Samenstrangs in der Hand, männliche oder weibliche Nachkommen zu erzielen. Hengste werden bemalt, damit die Fohlen eine schöne Scheckzeichnung bekommen[1]), oder auch zu diesem Zwecke mit bunten Decken versehen[2]). Die Inzestzucht hielt man für schädlich und schrieb den Pferden gegen die Paarungen zwischen Mutter und Sohn geradezu einen moralischen Widerwillen zu. Deshalb wurde dem Hengste der Kopf bedeckt oder die Stute durch Bedeckung mit einem Fell usw. unkenntlich gemacht. Im ersteren Falle aber biß der Hengst, nachdem er die Täuschung erkannt, den Stallknecht tot[3]), im letzteren rannten sich Hengst und Stutenmutter die Köpfe an einem Felsen ein[4]).

Nach Aristoteles bespringen aber die Hengste ohne Sträuben ihre Mütter und Töchter, und eine Stuterei gilt erst dann für vollkommen, wenn die Hengste ihre eigne Nachkommenschaft belegen[5]). In ähnlicher Weise spricht auch Ovid von der Inzestzucht als von etwas Selbstverständlichem[6]). Columella empfiehlt die Benutzung von Probierhengsten und behauptet, je feuriger ein Hengst decke, desto besser seien die Fohlen[7]).

Nach Virgil[8]) soll man den Kälbern nicht nur Stammnamen einbrennen, sondern auch Angaben darüber, ob die Tiere später zur Ergänzung des Bestandes der Zuchtherde, zu Opferzwecken oder zur Arbeit Verwendung finden sollen.

Bei unseren germanischen Vorfahren war die Tierzucht die Haupteinnahmequelle; nach Kunze[9]) zeigen die dem altgermanischen Leben entnommenen Darstellungen auf der Antoniussäule in Rom die Quaden und Markomannen im Besitz von Pferden, Rindern, Schafen und Ziegen.

Wenn auch nach den Schilderungen des Tacitus die Pferde weder Schönheit noch Schnelligkeit auszeichnete[10]), so waren sie doch

---

[1]) Oppian, Cynegetica. Libr. I. Übersetzt von Lieberkühn.
[2]) Absyrtus, Libr. XVI, Geopon.
[3]) Varro, Libr. II, Kap. 7.
[4]) Oppian, Libr. I.
[5]) Aristoteles, Tierkunde. Libr. VI, Kap. 22.
[6]) Metamorph. X, 325. Zit. von H. Krämer in Jahrbuch für Pflanzen- und Tierzüchtung. Stuttgart 1905. S. 67.
[7]) Libr. VI. Kap 27
[8]) Georgicon, Libr. III, V. 158.
[9]) Allgemeine Zentralzeitung für Tierzucht 1900, S. 95.
[10]) Germania, Kap. 6.

Digitized by Google

äußerst ausdauernd, so daß ausländische Pferde, welche die Gallier bevorzugten, von den Germanen verschmäht wurden[1]). Deren Reiter waren im römischen Heere sehr begehrt; besonders wird ihre geschlossene Schwenkungslinie, bei der niemand zurückbleibt, rühmend hervorgehoben. Auch wird die gut ausgebildete Reiterei der Tenkterer, die neben den Chatten im heutigen Hessen wohnten, erwähnt und von den Chauken aus den heutigen östlichen Nordseemarschen gesagt, daß sie Männer und Rosse in großen Mengen hätten. Wie die Pferde in Germanien geschätzt wurden, geht daraus hervor, daß man aus ihrem Verhalten die Zukunft deutete. Hierzu verwendete man weiße Rosse, die in den heiligen Hainen gehalten wurden und keine Arbeit verrichteten. In die heiligen Wagen gespannt und von Priestern und Königen begleitet, wurde ihr Wiehern und Schnauben beachtet und sie selbst für Vertraute der Götter gehalten.

In Anwesenheit der Eltern und Verwandten übergab der Mann seiner neuvermählten Frau außer Rindern auch ein aufgezäumtes Roß und ein Schwert zum Zeichen dafür, daß sie alles, den Wohlstand des Friedens und die wechselvollen Schicksale des Krieges, mit ihm zu teilen habe. Berühmten Männern wurde als Zeichen besonderer Ehrung das Roß mit auf den Scheiterhaufen gegeben. Man freute sich, wenn man von benachbarten Völkern auserlesene Pferde, Waffen, Pferdeschmuck und Halsketten zum Geschenk erhielt[2]).

Die Angabe des Tacitus, daß die Rinder ein ungewöhnliches Aussehen hatten und des Stirnschmucks — gloria frontis — entbehrten[3]), soll wohl nur heißen, daß sie kurzhornig waren und sich somit von der langhornigen Rasse Italiens unterschieden.

Besonders war die Rindviehzucht im nordwestlichen Germanien entwickelt. Hier mußten die Friesen, von Drusus besiegt, ihren Tribut in Form von Rinderfellen zahlen, deren Größe nicht bestimmt war. Als nun der Centurio Olennius Felle von der Größe der Auerochsen forderte, die das kleine Vieh nicht lieferte, empörten sich die Friesen und schlugen ihren Bedrücker im Jahre 28 n. Chr.[4]).

Eine Lieblingsnahrung der Germanen war Schweinefleisch und Speck, deshalb hatte die Schweinezucht, deren Produkte auch der Ausfuhr dienten, eine große Ausdehnung, umso mehr, als die großen Eichen- und Buchenwaldungen ein überaus billiges Mastfutter boten.

[1]) Caesar de bell. gallic., IV, Kap. 2.
[2]) Tacitus, Germania, Kap. 15.
[3]) Tacitus, Germania, Kap. 5.
[4]) Desgl., Annales. Libr. IV, Kap. 72.

Digitized by Google

Namentlich bildeten die Schweineschinken einen begehrten Einfuhrartikel in Rom, wohin auch Gänse geliefert wurden, deren Zucht bei den Germanen ebenfalls einen nicht unbedeutenden Umfang hatte.

VI. Die Tierzucht bis zu ihrer heutigen Entwicklung unter besonderer Berücksichtigung der deutschen Verhältnisse.

Im Mittelalter wurde die Pferdezucht auf Kosten der übrigen Tierzucht bevorzugt und von dem Pferde als von dem adligen Tiere im Gegensatz zum gemeinen Vieh gesprochen. Der ersteren nahm sich Karl der Große mit vielem Verständnis und großem Erfolg an, indem er Gestüte gründete und orientalische Hengste einführte. Das Rittertum verlangte und brauchte dann ein kräftiges Pferd, das imstande war, die gepanzerten Reiter auf langen Märschen zu tragen, das aber auch im Dienste des Turniers Kraft, Geschicklichkeit und Schönheit der Form entfalten mußte nach dem mittelalterlichen Grundsatz: „Omnis nobilitas ab equo."

Gute Pferde kamen aus Dänemark, den Nordseemarschen, aus Holland, von der oberen Donau und aus Oberitalien; sie waren meist aus Kreuzungen zwischen Spaniern (Andalusiern) und den schwereren Landpferden entstanden. Als Dextrarius — Schlacht- und Turnierpferd — war besonders der Däne geschätzt. Die Pferde waren, wie man auch aus den noch vorhandenen Rüstungen ersehen kann, nicht besonders groß (1,55 m), sie mußten aber kräftig sein, weil sie bei voller Panzerrüstung von Roß und Reiter ein Gewicht von rund 200 kg zu tragen hatten[1]). Die Kreuzzüge und später die Türkenkriege hatten dann die abendländische Welt mit dem orientalischen Pferde bekannt gemacht. Es entstanden die Rennen und mit diesen die englische Vollblutzucht, und so wurde das schwere Pferd mehr und mehr nach dem Westen gedrängt, um sich erst wieder nach dem Aufschwung der Bodenkultur und der Entwicklung der Industrie im vorigen Jahrhundert seinen Platz, allerdings zu einem andern Zwecke, zurückzuerobern.

Die Pferdezucht hat von jeher insofern eine bevorzugte Stellung eingenommen, weil man Pferde für den Kriegsdienst nicht entbehren konnte. Die Regierungen waren deshalb um die Förderung der Pferdezucht schon in einer Zeit bemüht, als man an die Unterstützung der Zucht der andern Haustiere nicht dachte. Ihren Ausdruck findet diese Tatsache besonders in dem staatlichen Gestütswesen,

[1]) Schönbeck, S. 46.

Digitized by Google

zu welchem in neuerer Zeit mannigfache andre Maßnahmen hinzugekommen sind.

Der Pferdezucht gegenüber lag die Zucht der andern Tiergattungen sehr im argen. Die allgemein eingeführte Dreifelderwirtschaft, welche ausschließlich auf den Körnerbau Gewicht legte, ließ für die Viehhaltung keinen Raum. Mit der Dreiteilung der gesamten Feldmark in Winterung, Sommerung und Brache hatte sie zur Zeit ihrer allgemeinen Einführung, um die sich Karl der Große verdient gemacht hat, den Vorteil, System und Ordnung in den landwirtschaftlichen Betrieb zu bringen. Einen Bedarf an andern Gewächsen hatte man nicht, und für die nicht zu umfangreichen Viehbestände waren bei der dünnen Bevölkerung Wiesen und Weiden genug vorhanden. Aber die starren Fesseln dieses Systems verhinderten in späteren Jahrhunderten jeden Fortschritt. Mit der zunehmenden Bevölkerung stieg der Bedarf an Brotfrucht. Ein Gewann nach dem andern wurde unter den Pflug genommen und der Futternutzung entzogen. Nur diejenigen Flächen, die aus irgendwelchen natürlichen Gründen nicht zum Ackerbau geeignet waren, blieben noch als Wiesen oder Weiden übrig. Die winterliche Ernährung war neben wenig Heu in der Hauptsache auf Stroh begründet und ging kaum über den Erhaltungsbedarf hinaus. Im Sommer standen die mehr oder weniger knappen Weideflächen zur Verfügung. Daneben wurden zunächst auf Kosten der Heuernte die Wiesen beweidet, dann mußte zum Schaden der Bodenbearbeitung die Brache dürftiges Futter liefern und nach der Getreideernte gaben die unkrautreichen Stoppelfelder eine für die damalige Zeit gute Weidegelegenheit. Gewiß war das keine reichliche Fütterung, und man hat wohl gesagt, daß die Tiere im Sommer kümmerlich ernährt würden, um sie an das Hungern im Winter zu gewöhnen. Mit Beginn des Sommers stand dann in vielen Ställen „Schwanzvieh", das so verhungert war, daß es nur aufstehen konnte, wenn es durch Heben am Schwanz unterstützt wurde, und oft so schwach, daß man es auf die Weide fahren mußte. Daß eine derartig betriebene Viehzucht eine Rente nicht zu erbringen vermochte, leuchtet ein. Zu einer besseren Fütterung lag aber ein Anreiz nicht vor. Noch im 18. und am Anfang des 19. Jahrhunderts waren sehr unbefriedigende Preise für tierische Erzeugnisse zu verzeichnen. So wird aus Althof-Insterburg in Ostpreußen berichtet, daß 1763 eine Kuh 8 Taler, ein Bulle 12 Taler Wert hatte, und 1781 wurde die Kuh sogar nur auf 5—9 Taler taxiert. Der Milchpreis in unmittelbarer Nähe der Stadt betrug noch 1825 bis 1831 4 Pfennig pro Liter.

Allerdings handelte es sich um kleine und leichte Tiere. S c h w e r z

Digitized by Google

berichtet 1816, daß eine Kuh in der Eifel 150—200 Pfund, ein Ochse 300 Pfund schwer sei, und in der Clever Gegend, d. h. den fruchtbaren Marschen des Niederrheins, wog eine Kuh damals 400 Pfund, ein fetter Ochse 600, ganz selten einmal 800—900 Pfund. Ja, im Jahre 1850 berichtet Hartstein aus dem Kreise Bonn am Rhein, daß eine Holländer Kuh 600—700 Pfund wog, doch war er der Ansicht, daß diese Tiere zu schwer und zu anspruchsvoll seien. Für besser hielt er das „bergische" Vieh, welches nur ein Gewicht von 3—4 Zentnern habe; allerdings sei der Milchertrag bei letzterem nur 2,2—2,5, bei den Holländern aber 11—16 Liter. In den dreißiger Jahren des vorigen Jahrhunderts gab nach Kreyssig eine Kuh in den futterarmen Gegenden Masurens etwa 450 Liter Milch, doch stieg bei etwas besserer Ernährung der Ertrag bis auf 850—1100 Liter. Ja, noch im Jahre 1870 wird aus dem Kreise Oletzko in Ostpreußen berichtet, daß Gutskühe im Durchschnitt nur 1150, Bauernkühe sogar nur 575 Liter Milch gaben. Solche Verhältnisse muten heute eigenartig an. Aber man begreift, wie die Landwirte damals die Viehhaltung als ein „notwendiges Übel" ansahen. Sie war ein Übel, weil sie keine Rente brachte, aber notwendig, weil man den Stalldünger nicht entbehren konnte.

Aus diesen unbefriedigenden Verhältnissen herauszukommen, war selbst für den einsichtigen und vorgeschrittenen Landwirt schwer. Die Bestellung der Felder mußte von allen Landwirten im Rahmen der Dreifelderwirtschaft vorgenommen und nach den strengen Regeln des Flurzwanges ein Drittel der Fläche gebracht werden. Ein Anbau von Futterpflanzen und Hackfrüchten auf dem Ackerlande war, selbst nach deren Bekanntwerden, unmöglich, weil nach der Aberntung der Halmfrüchte das gemeinschaftlich ausgeübte Weiderecht bestand. Auch hatten viele Felder keine Zufahrtswege, so daß nach dem Wege-, Trepp- und Trapprecht ein Betreten der Nachbarfelder während der gemeinsamen Bestell- und Erntezeit gestattet werden mußte. Die ursprünglich segensreiche Dreifelderwirtschaft war im Laufe einer tausendjährigen Geschichte zum Fluch geworden. Es galt vor allen Dingen den Futterbau auf dem Ackerlande zu ermöglichen. Weitsichtige Männer, vor allen Schubart von Kleefeld, hatten hierfür vorgearbeitet, und von besonderer Bedeutung ist der Einfluß von Albrecht Thaer. Die Bahn wurde erst frei, als mit der gesamten Feudalverfassung des Grundbesitzes am Anfang des 19. Jahrhunderts alle Fesseln fielen, jedermann auf seinem Grund und Boden nach Belieben schalten und walten konnte, die Separation (Verkoppelung) die Gemengelage der Grundstücke beseitigte und die gemeinschaftliche Nutzung der Grund-

Digitized by Google

stücke aufhörte. Daß man in löblichem Eifer in dieser Hinsicht vielfach zu weit gegangen ist, vor allen Dingen zum Nachteil des kleinen Mannes die gemeinschaftlichen Weiden (Allmenden) zu allgemein aufhob, hat man erst später eingesehen, und die neueste Zeit sucht diesen Schaden nach Kräften auszugleichen.

Aber auch jetzt ging es noch langsam vorwärts. Die zwanziger Jahre des vorigen Jahrhunderts brachten eine schwere Krisis über die Landwirtschaft. Schwierige Absatzverhältnisse und ungemein niedrige Preise brachten für viele den Ruin. Erst allmählich wurde es besser. Die Preise stiegen, zunächst aber für Getreide stärker als für tierische Erzeugnisse. Noch immer stand der Ackerbau im Vordergrund des Interesses, und nebenher betrieb man, abgesehen von einigen Küsten- und Gebirgsgegenden, Viehzucht. Dann kam mit den siebziger und besonders den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts die große Umwälzung auf wirtschaftlichem Gebiete. Durch Eisenbahnen und Dampfschiffe verbesserte Verkehrsverhältnisse brachten eine starke überseeische Konkurrenz. Jungfräuliche Gebiete waren erschlossen und konnten landwirtschaftliche Erzeugnisse zu billigeren Preisen anbieten als die alten Kulturstaaten Europas. Die Getreidepreise sanken, während die tierischen Erzeugnisse ihrer geringeren Haltbarkeit und schlechteren Transportfähigkeit wegen weniger hiervon betroffen wurden. Hand in Hand damit ging ein ungeahntes Aufblühen der Industrie. Mit der Vermehrung der Bevölkerung an Zahl und der starken Zunahme des Wohlstandes wuchs die Nachfrage nach tierischen Erzeugnissen, deren Preiskurve mehr und mehr anstieg. Damit war für die deutschen Landwirte der Zeitpunkt gekommen, wo die Viehzucht zum Vorteil der Rente mehr und mehr in den Vordergrund des landwirtschaftlichen Interesses rückte.

Somit sind es die letzten vier bis fünf Jahrzehnte, welche den großen Aufschwung in der Viehzucht Deutschlands mit sich gebracht haben. Die Zahlen der Statistik bestätigen diese Tatsache. Im Gebiet des Deutschen Reiches haben die Zählungen folgende Bewegung der Viehbestände ergeben (siehe Tabelle auf S. 51).

Abgesehen von den Schafen, auf deren Ausnahmestellung weiter unten eingegangen wird, findet sich in den letzten fünf Jahrzehnten eine bedeutende Zunahme der Viehbestände. Es muß mit allem Nachdruck betont werden, daß es wirtschaftliche Verhältnisse gewesen sind, die diese Änderung herbeigeführt haben. Ebensowenig wie sein gesamtes Wirtschaftssystem, kann der einzelne Landwirt in der Viehzucht sich dem Zwange wirtschaftlicher Verhältnisse entziehen.

Digitized by Google

	Pferde		Rinder		Schafe		Schweine		Ziegen	
	Mill.	Zu- oder Abnahme	Mill.	Zu- oder Abnahme	Mill.	Zu- oder Abnahme	Mill.	Zu- oder Abnahme	Mill.	Zu- oder Abnahme
		%		%		%		%		%
1861	3,19	—	15,00	—	28,02	—	6,46	—	1,82	—
1873	3,35	+ 5,0	15,78	+ 5,2	25,00	— 10,8	7,12	+ 10,2	2,32	+ 27,6
1883	3,52	+ 5,1	15,79	+ 0,1	19,19	— 23,3	9,21	+ 29,2	2,64	+ 13,8
1892	3,84	+ 8,9	17,56	+ 11,2	13,59	— 29,2	12,17	+ 32,2	3,09	+ 17,1
1900	4,20	+ 9,4	18,94	+ 7,9	9,69	— 29,7	16,81	+ 38,1	3,27	+ 5,7
1907	4,34	+ 3,6	20,63	+ 8,9	7,70	— 20,5	22,15	+ 31,8	3,53	+ 8,2
1912	4,52	+ 4,1	20,18	— 2,3	5,80	— 24,7	21,92	— 1,0	3,41	— 3,4
1913	—	—	20,94	+ 3,7	5,50	— 5,2	25,59	+ 16,7	3,54	+ 3,7
1861—1912	—	+ 41,7	—	+ 34,5	—	— 79,3	—	+ 239,3	—	+ 87,4

Erst nachdem lohnende Preise zu erzielen waren, konnte man auf die Viehzucht ein stärkeres Gewicht legen, und erst jetzt konnten wissenschaftliche Forschungen auf dem Gebiete der Zucht und Ernährung, die an klangvolle Namen wie Darwin, Hermann v. Nathusius, Settegast, Justus Liebig, Henneberg, Emil Wolff u. a. m. anknüpfen, auf fruchtbaren Boden fallen.

Ohne weiteres muß zugestanden werden, daß in England die Tierzucht sehr viel früher eine hohe Stufe erreichte als in Deutschland. Zustatten kamen die natürlichen Verhältnisse und eine gewisse Begabung der englischen Landwirte für Tierzucht. Die Leistungen eines Bakewell, der Gebrüder Colling und andrer sind sehr hoch anzuschlagen. Aber völlig falsch ist es, hierin den wesentlichen und grundsätzlichen Unterschied zwischen dem Stand der Viehzucht in Deutschland und England erblicken zu wollen. Die englische Landwirtschaft blieb von den vielen kriegerischen Verwicklungen Deutschlands verschont. Viel früher als in Deutschland entstand dort eine Industrie und war eine wohlhabende Bevölkerung vorhanden, die für tierische Erzeugnisse lohnende Preise zu zahlen gewillt und in der Lage war. Auch hier waren es wirtschaftliche Verhältnisse, die die Tierzucht in den Vordergrund drängten, und sobald Deutschland in einen ähnlichen Entwicklungsgang eintrat, ist auch hier ein Aufblühen der Tierzucht eingetreten. Wenn die deutschen Landwirte auch in früheren Jahrzehnten durch Bezug von Zuchtvieh aus England Vorteile gehabt haben, so ist in den letzten Jahrzehnten auf dem Gebiet der Viehzucht in Deutschland erheblich mehr erreicht als in England. Die deutsche Tierzucht ist völlig selbständig geworden; sie hat zum Segen der Land- und

Digitized by Google

Volkswirtschaft sich unseren Verhältnissen angepaßt und ist eigne Wege gegangen. Auch verdient hervorgehoben zu werden, daß die glänzende Züchterarbeit der Merinozüchter in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts sich ebenbürtig der züchterischen Betätigung der Engländer an die Seite stellen kann, wenn beide Länder auch, wiederum durch wirtschaftliche Verhältnisse bedingt, damals verschiedene Wege einschlugen.

In der Rindviehzucht suchte man bis in die zweite Hälfte des vorigen Jahrhunderts hinein in der Einfuhr aller möglichen fremden Rassen sein Heil. Man glaubte, daß jedes Tier selbst unter ganz anderen natürlichen und wirtschaftlichen Verhältnissen genau dasselbe leisten müsse, wie in seiner Heimat. Die Rückschläge blieben nicht aus; erst nach und nach ist man dazu gekommen, für jeden Bezirk passende Schläge zu wählen und mit ihnen große geschlossene Zuchtgebiete zu begründen. Eine großzügige staatliche und private Tierzuchtpflege hat in dieser Richtung namentlich den kleinen Besitz unterstützt.

Eigenartig war die Entwicklung der Schafzucht. Diese kam mit der Einfuhr der feinwolligen spanischen Merinoschafe im letzten Viertel des 18. Jahrhunderts zu einer ungeahnten Blüte. In Sachsen (Elektoral) und in Österreich (Negretti) bildeten sich besondere Zuchtrichtungen aus, die dann in anderen deutschen Ländern, namentlich auch in Schlesien, erfolgreich aufgenommen wurden. Die feinste Wolle erreichte ungeheure Preise, wurde doch in den zwanziger Jahren des 19. Jahrhunderts in Sachsen für einen Zentner Wolle bis zu 1000 Mark bezahlt. Diese Zeit des „Goldenen Vließes" hat nur einige Jahrzehnte gedauert. Die Industrie lernte, auch aus weniger feiner Wolle gute Stoffe herzustellen. Die Mode legte nicht mehr auf allerfeinste Stoffe Gewicht, und endlich bedingte das ganz einseitige Streben nach allerfeinster Wolle ein unbefriedigendes Schurgewicht, untergrub die Konstitution und brachte die Herde gesundheitlich in Verfall. Man suchte nun auf etwas größeren Körpern mehr, wenn auch weniger feine Wolle zu produzieren. Seit den sechziger Jahren wurden aus Frankreich Rambouillets bezogen, um so auch etwas mehr Fleisch, wofür der Markt inzwischen besser geworden war, erzeugen zu können. Mitte der sechziger Jahre war für die deutsche Schafzucht der Höhepunkt erreicht. Die Konkurrenz überseeischer Länder — Australien, Kapland, die La Plata-Staaten Südamerikas — drückten die Preise so stark, daß die Wollschafzucht unrentabel wurde. Auch die Einfuhr englischer Fleischschafe konnte, wie die Tabelle S. 51 zeigt, den rasch einsetzenden zahlenmäßigen Rückgang nicht aufhalten. Seit der Wende des Jahrhunderts ist einmal durch die weiter gestiegenen

Digitized by Google

Fleischpreise und durch eine kleine Steigerung der Wollpreise die Sachlage etwas günstiger geworden. Die Schafzucht geht aber immer noch zahlenmäßig zurück. Man glaubt durch Rinder und Schweine weiter zu kommen, sollte aber nicht vergessen, daß neben diesen Tieren es wenigstens im Großbetrieb auch heute noch Verhältnisse gibt, wo eine zweckmäßige Zuchtrichtung — Merinofleisch-, englische Fleischschafe — wirtschaftlich durchaus am Platze ist.

Die Schweinezucht hat im Laufe der Zeit in unsrem Vaterlande in ihrer Bedeutung erhebliche Wandlungen durchgemacht. Nach den weiter oben (S. 46) gegebenen Ausführungen blühte sie schon im alten Germanien, und Hoesch[1]) weist nach, daß im Mittelalter die Schweinezucht an Bedeutung die Zucht des Rindes und Schafes weit übertroffen hat. Das Schweinefleisch spielte eine ausschlaggebende Rolle bei der Ernährung. Die Haltung des Schweines war im wesentlichen auf die ausgedehnten Eichen- und Buchenwaldungen begründet, und der Ausfall der Eichel- oder Bucheckerernte war damals für den Verlauf der Schweinemast ebenso wichtig, wie es heute der Ausfall der Kartoffelernte ist. Wie die gesamte deutsche Landwirtschaft, so wurde auch die Schweinehaltung durch den Dreißigjährigen Krieg ungeheuer geschädigt, und in den ersten Jahrhunderten der Neuzeit war es mit ihr ebenso kümmerlich bestellt, wie mit der Zucht der übrigen Haustiere. Die fast ausschließlich dem Ackerbau zukommende Förderung der Landwirtschaft in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts ließ auch damals noch die Schweinezucht nicht zur Blüte kommen. Erst seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts und ganz besonders in den letzten Jahrzehnten hat die Schweinezucht in Deutschland eine ungeahnte Entwicklung genommen. Sie hat den Ausfall an Fleisch, der durch die Verminderung der Schafhaltung entstanden ist, um ein Vielfaches aufgewogen. Hierfür ist nicht nur die oben nachgewiesene zahlenmäßige Vermehrung der Schweinebestände ein Beweis, sondern in einem noch höheren Grade die durch Einführung englischen Blutes und intensiver Ernährung bewirkte Frühreife, welche es dahin gebracht hat, daß gegenwärtig alljährlich mehr als 100 % des durch die Viehzählung nachgewiesenen Bestandes geschlachtet werden, d. h. daß die Schweine heute schon in einem Alter von 8—10 Monaten auf die Schlachtbank wandern. So ist es dahin gekommen, daß der gewaltig gestiegene Fleischverzehr heute zu etwa zwei Drittel durch Schweinefleisch gedeckt wird.

Die Hebung der Ziegenzucht entstammt der allerneuesten

[1]) Hoesch, Die Schweinezucht. Hannover 1911. Bd. I, S. 298.

Digitized by Google

Zeit. Man hat die Bedeutung der Ziege als Milchtier des kleinen Mannes schätzen gelernt. Die moderne wirtschaftliche Entwicklung, welche eine ungeheure Zahl kleiner Haushaltungen von der unmittelbaren Berührung mit der Landwirtschaft losgelöst hat, bewirkte es, daß namentlich auch in industriellen Kreisen ein größeres Interesse für die Förderung und rationelle Ausgestaltung der Ziegenzucht geweckt und mit erheblichen Mitteln unterstützt wurde.

Ganz allgemein hat man heute eingesehen, daß jede Tiergattung, wenn sie sich freudig entwickeln soll, in den natürlichen und wirtschaftlichen Verhältnissen die Bedingungen ihres Gedeihens finden muß. Züchtung und Fütterung sind in gleichem Maße verbessert worden. Suchte man früher, veranlaßt durch die wesentlich bessere Rente aus dem Ackerbau, sein Heil in einer möglichst billigen und kümmerlichen Ernährung, so hat man heute sich bemüht, durch eine zweckmäßige Züchtung leistungsfähige Tiere zu schaffen und diese dann so zu füttern, daß sie ihre Leistungsfähigkeit innerhalb der vorliegenden wirtschaftlichen Verhältnisse voll zur Entfaltung bringen können. Ganz allgemein ist dabei eine Hebung der Futterausnutzungsfähigkeit, eine größere Frühreife und in der Mehrzahl der Fälle ein höheres Lebendgewicht erzielt worden.

Allerdings hing damit zusammen, zumal die naturgemäße Haltung auf der Weide in vielen Gegenden abgeschafft wurde, eine Verfeinerung und Verschlechterung der Konstitution, deren Nachteile in den modernen „Stallkrankheiten" besonders beim Rind und Schwein zum Ausdruck kommen. Die neuere Zeit sucht hierin Wandel zu schaffen, soweit das im Rahmen der wirtschaftlichen Verhältnisse möglich ist.

Zu dem hohen Stande der Tierzucht in Deutschland haben die umfangreichen Maßnahmen der öffentlichen Tierzuchtpflege, die in einem späteren Abschnitt besprochen werden, viel beigetragen. Auch in den übrigen Kulturstaaten wird an der Förderung der Tierzucht eifrig gearbeitet.

Digitized by Google

Zweiter Abschnitt.

Die Arten.

I. Die Anschauungen über die Entstehung der Arten.

Die Definition des Begriffs Art begegnet erheblichen Schwierigkeiten, besonders aber gehen die Ansichten der Forscher über die Entstehung derselben seit langer Zeit auseinander, so daß auch heute noch keine vollkommene Übereinstimmung hierüber erzielt ist.

Linné[1]) stand mit seinem Ausspruch: „Species tot sunt diversae, quot diversas formas ab initio creavit infinitum ens" ganz auf dem Standpunkt des mosaischen Schöpfungsberichts. Nach Linné bestanden so viele Arten, als zu Anfang Formen von Gott erschaffen wurden. Die Art war nach ihm etwas Beständiges und Unveränderliches, die ersten Vertreter waren vom Schöpfer erschaffen und bei der Sintflut in der Arche Noahs vor dem Untergang bewahrt worden. Hiernach war also die Spezies der Begriff für einen Stamm von Tieren, der von einem aus der Schöpfung hervorgegangenen Urelternpaar abstammte.

Cuvier[2]) befand sich auf dem gleichen Boden der Anschauung, nur mußte er auf Grund der inzwischen bekannt gewordenen und von ihm selbst eifrig geförderten paläontologischen Wissenschaft seine Theorie den neueren Forschungsergebnissen anpassen. Durch diese war unzweifelhaft erwiesen, daß zu früheren Zeiten Tiere und Pflanzen gelebt hatten, die sich von den gegenwärtigen unterschieden, und daß die Unterschiede mit dem Alter der Schichten immer mehr zunahmen.

Solche Tatsachen ließen sich mit den Schöpfungsideen nur so in Einklang bringen, daß man sich für jede geologische Periode eine besondere Schöpfung dachte, bei der Fauna und Flora gänzlich von neuem entstanden, nachdem eine vorherige totale Vernichtung alles Lebenden

---

[1]) Linné, geb. 1707 zu Råshult in Småland, gest. 1778 in Upsala, Professor der Medizin und Botanik.

[2]) Cuvier, geb. 1769 in Mömpelgard, gest. 1832 in Paris, Professor in verschiedenen Stellungen, gestorben als Pair von Frankreich. Bedeutender Zoologe.

Digitized by Google

stattgefunden hatte. Letzteres geschah nach allgemeinen Erdumwälzungen, Katastrophen, weshalb die daraus entstandene Theorie, die lange Zeit hindurch die Naturwissenschaft beherrschte, auch die Katastrophentheorie genannt wird.

Einem ähnlichen Grundsatz huldigte Agassiz[1]), der später auch die Lehre Darwins heftig bekämpfte.

II. Darwin und seine Lehre.

Der Lehre von der Katastrophentheorie, die an der großen wissenschaftlichen Autorität Cuviers eine sehr sichere Stütze hatte, traten nun zu verschiedenen Zeiten Männer wie Lamarck[2]), Goethe, Geoffroy St. Hilaire[3]), Lyell[4]), Owen[5]) u. a. entgegen, die auf die verschiedenen Widersprüche in den Anschauungen von der Unveränderlichkeit der Arten hinwiesen und auf die wissenschaftlich begründete und täglich zu beobachtende fortschreitende Entwicklung und Umgestaltung der organischen Natur aufmerksam machten.

Obwohl schon Lamarck[6]) die Behauptung aufgestellt hatte, daß die Arten nicht unabhängig voneinander erschaffen seien, sondern daß sie sich im Laufe langer Zeiträume durch äußere Einflüsse, Anpassung der Individuen an dieselben und Vererbung der besonders durch den Gebrauch der Organe entstandenen neuen Eigenschaften aus ursprünglich einfacheren Formen zu vollkommeneren entwickelt hätten, so blieb es doch dem großen Naturforscher Darwin[7]) vorbehalten, diese Anschauung zu einer allgemeinen Anerkennung zu bringen.

---

[1]) Agassiz, geb. 1807 zu Mottier im Kanton Freiburg, gest. 1873 als Professor der Zoologie und Geologie der Harvard-Universität Cambridge in Nordamerika.

[2]) Lamarck, geb. 1744 zu Barantin in der Picardie, gest. 1829 als Professor der Zoologie in Paris.

[3]) Geoffroy St. Hilaire, geb. 1772 in Etampes, gest. 1844 als Professor der Zoologie in Paris.

[4]) Lyell, geb. 1797 zu Kinnordy in Forfarshire, ursprünglich Jurist, gestorben 1875 in London als Professor der Geologie.

[5]) Owen, geb. 1804 in Lancaster, gest. 1892 als Professor der Physiologie und Paläontologie in London.

[6]) Philosophie zoologique. Leipzig 1809. Übersetzt von Lang.

[7]) Charles Robert Darwin wurde am 12. Februar 1809 zu Shrewsbury in England als Sohn eines Arztes geboren. Schon in der Schule zeigte er ein hervorragendes Interesse am Sammeln von Käfern, Muscheln und Mineralien, während er den klassischen Studien keinen besonderen Geschmack abgewinnen konnte. 1825 schickte ihn der Vater auf die Universität Edinburgh und 1828 auf

Digitized by Google

In seinem im Jahre 1859 erschienenen Buche[1]) vertrat Darwin den Standpunkt, daß die Arten nur vorübergehend fixierte Zustände in dem beständigen Entwicklungsprozeß des tierischen Lebens sind. Seine Lehre gipfelt in folgenden drei Kardinalsätzen:

1. Trotz der biologischen, morphologischen und anatomischen Verschiedenheit haben die verschiedenen Tierspezies gewisse gemeinsame Stammformen. (Abstammungs- oder Entwicklungslehre, Deszendenztheorie.)

2. Die verschiedene Gestaltung kam zustande durch allmähliche Umwandlung — Transformation.

3. Die Transformation ist eine Folge der Selektion, der Zuchtwahl, Naturzüchtung oder Auslese, und diese ist entweder eine natürliche — Kampf ums Dasein — oder eine künstliche — Hand des denkenden und rechnenden Züchters.

Die Wirkung der Zuchtwahl ist ohne Variabilität, Anpassung und Vererbung nicht denkbar. Variabilität wird nach Darwin veranlaßt durch Einwirkung von Ursachen auf den reifen Organismus, auf den Embryo und auf die beiderseitigen Sexualelemente, bevor eine Befruchtung erfolgt ist[2]).

Die Abstammungslehre Darwins findet ihre hauptsächlichste Stütze in der Paläontologie, Embryologie und vergleichenden Anatomie.

Die Paläontologie ist die Lehre von den vorweltlichen Lebewesen, die als Versteinerungen — Fossilien, Petrefakten — und als Abdrücke in den vorweltlichen Erdschichten eingeschlossen sind (S. 14).

Aus der Paläontologie ersehen wir, daß in den ältesten Erdschichten, dem archäischen Weltalter, noch keine tierischen Organismen lebten, daß diese dann im paläozoischen Weltalter, und zwar die niederen

---

diejenige von Cambridge, wo Darwin Theologie studieren sollte. Indessen fand er hier keinen inneren Trieb zu diesem Studium, vertauschte es bald mit demjenigen der Naturwissenschaften und schloß sich im Jahre 1831 dem Kapitän Fitz-Roy an, um diesen auf dem Kriegsschiffe „Beagle" als Naturforscher auf einer fünfjährigen Seereise um die Welt zu begleiten. Hier lernte er Südamerika, die Südseeinseln und Australien kennen, kehrte 1836 nach England zurück und siedelte dann nach seiner Verheiratung im Jahre 1842 auf seinen Landsitz Down bei Beckenham in der Grafschaft Kent über, wo er sich als Privatgelehrter ganz seinen wissenschaftlichen Arbeiten widmete. Darwin starb am 19. April 1882 und wurde in der Westminsterabtei beigesetzt.

[1]) „Über die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl". Übersetzt von Viktor Carus. Stuttgart.

[2]) Darwin, Variieren der Tiere und Pflanzen. Stuttgart 1880. II, S. 285. Übersetzt von Carus.

Digitized by Google

Formen im Kambrium, von den Wirbeltieren die Fische zunächst spärlich im Silur, in größerer Mannigfaltigkeit im Devon, und die Amphibien und Reptilien im Karbon erscheinen, während die Vögel und Säugetiere ihren Ursprung auf das mesozoische Weltalter zurückführen. Hier treten wiederum zuerst die niederen Stufen, die Aplacentalier, auf, denen dann im kainozoischen Weltalter die Placentalier in großer Verbreitung folgen. Innerhalb des letzteren liefert die paläontologische Entwicklung der Pferde (S. 15) geradezu ein schulmäßiges Beispiel für die allmähliche systematische Ausgestaltung der einzelnen Tiergattungen.

Überall erscheint der unvollkommenere Bauplan in der Organisation der Tierwelt zuerst; er vervollkommnet sich dann und erlischt schließlich wieder, um höher angelegten Gruppen Platz zu machen.

Ähnlich verhält es sich mit den Pflanzen; den Kryptogamen folgen die Phanerogamen.

Was die Beweise aus der Embryologie anlangt, so beginnen, um nur ein Beispiel herauszugreifen, Menschen und Wirbeltiere ihr Dasein mit der befruchteten Eizelle. Die Ontogenie, die Entwicklung des einzelnen Wesens, ist nach Häckel[1]) eine kurze und schnelle, durch die Gesetze der Anpassung und Vererbung bedingte Wiederholung (Rekapitulation) der Entwicklung seines ganzen Stammes. Die letztere nennt Häckel Phylogenesis und den ganzen Vorgang das biogenetische Grundgesetz. Diese Wiederholung dürfen wir uns indessen nicht als eine strenge, sondern nur als eine annähernde Wiedergabe des Ahnenzustands denken.

In der ersten Fötalperiode stimmen alle Wirbeltiere überein, und erst im späteren Stadium nehmen sie den Typus der Klasse, Ordnung, Gattung, Art und Rasse an. Zu einer gewissen Zeit hat der Embryo der höheren Säugetiere nur eine Vor- und eine Herzkammer wie die Fische, dann bilden sich zwei Vorkammern und eine Herzkammer wie bei den Amphibien aus, und erst später tritt eine Trennung der Kammern ein, wie sie bei den Reptilien noch unvollkommen, bei den Vögeln und Säugetieren dagegen vollständig durchgeführt ist. Auch haben die letzteren zu einer gewissen Zeit der fötalen Entwicklung Kiemenspalten, die später vollständig verschwinden.

In der lebenden Tierwelt kommt die Umformung, die Transformation, bestehender Arten, nach Darwin durch die Selektion, die Auslese oder Zuchtwahl, zustande. Die letztere ist entweder eine natürliche oder eine künstliche.

---

[1]) Häckel, Natürliche Schöpfungsgeschichte. Berlin 1898. I, S. 308.

Digitized by Google

Die natürliche Zuchtwahl, Naturzüchtung, wurzelt in dem Kampfe ums Dasein, im Überleben des Passendsten. Der Stärkere siegt, und zwar deshalb, weil ihn die Natur besser ausgerüstet hat, mag es sich nun darum handeln, den Feinden zu entgehen — Schutzfärbung — oder dieselben zu verderben, sich auf Kosten andrer Artgenossen besser zu ernähren, oder beim Kampfe um das Weibchen die eigne Überlegenheit in der Nachkommenschaft zur Geltung zu bringen — geschlechtliche Zuchtwahl — oder sich den veränderten Außenverhältnissen leichter anzupassen. Im Kampfe ums Dasein geht eine große Anzahl von Individuen und namentlich Fortpflanzungskeimen zugrunde, was notwendig ist, um der sonst unausbleiblichen ungeheuren Überproduktion vorzubeugen, denn nach Malthus[1]), dessen Anschauungen Darwin stark beeinflußt hatten[2]), vermehren sich die Nahrungsmittel auch nicht annähernd in dem Maße, wie es die Tiere und Pflanzen tun. Da nun bei den Überlebenden durch Vererbung die körperlichen Vorzüge, welche die Individuen vor dem Untergang bewahrten oder ihnen zum Siege verhalfen, auf die Kinder übergehen, so muß mit der Zunahme der Generationen eine fortschreitende Abänderung vom Typus der Stammart entstehen, die schließlich zu neuen Formen — Varietäten, Rassen — innerhalb der Art und im Verlaufe geologischer Perioden auch zu neuen Arten führt, sofern durch räumliche Trennung — Separation, Isolation — den abgeänderten Individuen die Vermischung mit der Stammform unmöglich gemacht wird.

Die künstliche Zuchtwahl ist eine bewußte und ruht in der Hand des Menschen und besonders in derjenigen des denkenden Züchters. Der letztere will in seiner Herde diejenigen Eigenschaften zur Geltung bringen, die ihm die meiste Rente gewährleisten, und so entstanden innerhalb aller Tiergattungen durch Zuchtwahl und Anpassung neue Rassen von bestimmten Formen und Leistungen. Beweise hierfür liefern das englische Vollblutpferd, das Shorthornrind, die englischen Schafe und Schweineschläge und namentlich die vielen neuen Hühner- und Taubenrassen, die wie Pilze aus der Erde wachsen.

Nun ist aber auch in der bewußten Zuchtwahl der Tätigkeit des Züchters eine gewisse enge Grenze dadurch gezogen, daß er nur innerhalb des Rahmens ein und derselben Art operieren und das Gebiet der Art nicht verlassen kann, da der Mischung verschiedener Arten und der Benutzung solcher Nachkommen zu Zuchtzwecken die Unfruchtbarkeit der Bastarde hinderlich im Wege steht. Indessen scheinen auch

[1]) Malthus, englischer Nationalökonom 1766—1834.

[2]) Darwin, Entstehung der Arten, 7. Aufl., S. 84.

Digitized by Google

hier Ausnahmen vorzukommen, wie die Bastardierungen zwischen amerikanischem Wisent (Bison americanus) und dem Hausrinde[1]) und zwischen diesem und dem Gayal (S. 66) lehren.

Eine unbewußte Zuchtwahl, von der Darwin[2]) spricht, gibt es bei strenger logischer Auslegung des Begriffs „unbewußt" nicht. Die künstliche Zuchtwahl ist zwar leider sehr oft ziel- und planlos, aber nie unbewußt. Darwin hat aber mit dem „unbewußt" auch nur ausdrücken wollen, daß der sorgsame Züchter zwar die besten Tiere zur Zucht auswählt, aber mit ihrer Verwendung nicht die Absicht verknüpft, die charakteristischen Rasseneigenschaften zu ändern. Wahlzucht dieser Art ist allerdings in den gewöhnlichen Zuchtbetrieben die Regel.

Bei Darwin liegt der Schwerpunkt des Umwandlungsprozesses in der Naturauslese — die Natur siebt. Indessen ist dieser Vorgang deshalb kein rein passiver, weil sich die Individuen nicht nur den Außenverhältnissen, dem „Monde ambiant", anpassen, sondern auch die Anpassungen vererben. Demgegenüber rechnet der Lamarckismus in erster Linie mit der funktionellen Anpassung, und zwar verändern und vervollkommnen sich hierbei die Individuen durch eigne Leistung und Kraft, durch Gebrauch und Übung ihrer Organe und vererben dann diese neu erworbenen Eigenschaften auf ihre Nachkommen.

Der Darwinismus hat also mit dem Lamarckismus, oder wie diese Lehre jetzt heißt, mit dem Neolamarckismus, die Anpassungen und die Vererbung derselben gemein und setzt sich somit, wie Plate[3]) es nennt, aus Selektionismus und Lamarckismus zusammen, während der Neodarwinismus, der von Weismann verfochten wird, die Vererbung erworbener Eigenschaften verneint und nur die Allmacht der Naturzüchtung gelten läßt, die ausschließlich auf der Variabilität des Keimplasmas, d. i. jener Substanz beruht, aus der bei der Befruchtung durch die Vereinigung der beiderseitigen Erbmassen das neue Individuum entsteht.

Demnach sind Neodarwinisten und Neolamarckisten entschiedene Gegner, während Darwin selbst mit seiner Lehre eine vermittelnde Stellung einnimmt.

Nach Darwin arbeitet die Zuchtwahl nur mit allmählichen Abänderungen, durch deren Häufung schließlich größere Stammesunter-

[1]) Pusch, Die Beurteilung des Rindes. Berlin 1910. 2. Aufl., S. 3, und Deutsche landw. Presse 1905, S. 529.

[2]) Entstehung der Arten, S. 52.

[3]) Selektionsprinzip und Probleme der Artbildung. Leipzig 1908. S. 8.

Digitized by Google

schiede und damit besondere Rassen, Arten und Gattungen entstehen. Wenn der große Engländer auch das Auftreten sprungweiser Variationen kannte[1]), die er als „single variations" bezeichnete, so maß er ihnen doch keine wesentliche Bedeutung bei der Artbildung bei, weil er im allgemeinen dem alten naturwissenschaftlichen Grundsatz „Natura non facit saltum", den er zwar als eine „übertriebene naturgeschichtliche Regel" bezeichnete, huldigte[2]). Im Gegensatz hierzu steht, worauf bei dem Abschnitt über Vererbung noch näher eingegangen werden soll, der Amsterdamer Botaniker Hugo de Vries mit seiner Mutationstheorie, der den Mutationen, d. i. den plötzlich erschienenen neuen und vererbbaren Eigenschaften, den alleinigen Anteil an der Entstehung neuer Arten zuschreibt und direkt behauptet, daß die Arten durch den Kampf ums Dasein und die natürliche Auslese nicht entstehen, sondern vergehen[3]).

Es kann hier nicht der Ort sein, näher auf die Frage des Für und Wider des Darwinismus einzugehen. Indessen muß betont werden, daß sich der Grundgedanke, der in der Abstammungslehre Darwins liegt, bereits die gebildeten Kreise der ganzen Erde erobert hat, wenn sich auch kluge Geister noch recht lange Zeit darüber streiten werden, welche einzelnen Faktoren die Umwandlung der Arten bewerkstelligt haben, und ob der natürlichen Auslese, der Anpassung oder der von außen unbeeinflußten — endogenen — Keimesvariation die größere bzw. alleinige Bedeutung hierbei zuzuschreiben ist.

Darwin war in der wissenschaftlichen Züchtungskunde seiner Zeit ausgezeichnet bewandert. Er schöpfte daher bei der Begründung seiner Lehre von der Variabilität und Variation aus dem Borne der Tierzucht, züchtete selbst und stand auch mit den praktischen Züchtern in engem wissenschaftlichen Verkehr. Auch heute rechnen die letzteren mit der Variabilität der Tiere und mit der Vererbung neuer, wirtschaftlich wertvoller, durch allmähliche Variation entstandener Eigenschaften, ohne die ein Fortschritt in der Tierzucht undenkbar ist.

Indessen darf man den Einfluß der Darwinschen Lehre auf die Entwicklung der Haustierzucht, wie das häufig zu geschehen pflegt, nicht überschätzen. Zweifellos bringen uns die im Anschluß an sie entstandenen bedeutsamen biologischen Errungenschaften die Erklärung für viele Vorgänge auf dem Gebiet der Vererbungslehre und Züchtungskunde, jedoch können sie unser Handeln im praktischen Zuchtbetriebe

[1]) Variieren I, S. 101.

[2]) Entstehung der Arten, S. 220.

[3]) Die Mutationstheorie. Leipzig 1901. I, S. 150.

Digitized by Google

immerhin nur im beschränkten Maße beeinflussen. Denn das Keimplasma, die vererbbare Substanz, ist leider eine sehr selbständige, gewaltige und in ihrer Zielstrebigkeit noch recht wenig bekannte Macht.

Deshalb bleibt die Haustierzucht auch trotz der großartigen biologischen Forschungsergebnisse wenigstens zurzeit noch in erster Linie eine Erfahrungssache, in welcher allerdings der die besten Erfolge erzielen wird, der es auf Grund praktischer Erfahrung und Begabung und allgemeiner systematischer, naturwissenschaftlicher Schulung versteht, die Zuchttiere hinsichtlich ihrer Abstammung, ihrer Form und ihrer Ansprüche an Haltung und Ernährung richtig zu beurteilen und richtig zu verwenden.

III. Die Art als Ausgangspunkt in zootechnischer Beziehung.

Die Art ist der Endpunkt der zoologischen und der Ausgangspunkt der zootechnischen Betrachtung. Der Artbegriff ist schwer zu definieren. Zweckmäßig ist es, im tierzüchterischen Sinne unter einer Art eine Gruppe von Tieren zu verstehen, die selbst und deren Nachkommen ebenfalls bedingungslos untereinander fruchtbar sind, ungeachtet gewisser morphologischer Verschiedenheiten (Hausrind und Zebu). Die Nachkommen zweier verschiedener Arten heißen Bastarde und der Vorgang der Bastardierung Hybridation. Man spricht sowohl in der Zoologie wie namentlich in der Botanik auch von Gattungs-, Art-, Unterart- und Rassenbastarden[1]), doch kann sich die praktische Tierzucht dieser Begriffsauslegung nicht anschließen.

Die männlichen Bastarde sind unfruchtbar, die weiblichen dagegen in der Anpaarung an die Stammform oft fruchtbar, wenngleich die Befruchtung nicht immer gelingt, Abortus häufiger vorkommt und die Jungen infolge Lebensschwäche eher zugrunde gehen, als das sonst der Fall zu sein pflegt, eine Beobachtung, die schon Aristoteles veröffentlichte[2]).

Abkömmlinge verwandter Gattungen begatten sich wohl — Schaf und Ziege —, befruchten sich aber nicht, weil ihnen die gegenseitige sexuelle Affinität fehlt.

Bastarde sind:

1. Gattung Pferd:

a) Maultier — Pferdestute × Eselhengst.
b) Maulesel — Eselstute × Pferdehengst.

[1]) Häcker, Archiv für Gesellschafts- und Rassenbiologie 1904, S. 322.
[2]) Aristoteles, Tierkunde, VI, Kap. 24.

Digitized by Google

Männliche Maultiere und Maulesel sind, weil sie keine Spermatozoen zu produzieren vermögen, unfruchtbar, weibliche dagegen bei Belegung durch Pferde- wie durch Eselhengste fruchtbar, was durch mehrfache einwandfreie Beobachtungen erwiesen ist[1]).

Maultiere werden besonders in Frankreich, Spanien, Italien, Amerika und Südafrika gezüchtet und im Kriegsdienst wie in der Landwirtschaft verwendet. Ihre Vorzüge liegen in ihrer langen Dienstfähig-

Fig. 16. Maultierwallach aus dem Kaiserl. Hofgestüt Kladrub in Böhmen, 19 Jahre alt, 174 cm hoch. Vater italienischer Eselhengst, Mutter Kladruber Rappstute. (Phot. von Herrn Gestütsdirektor Mottloch überlassen.)

keit, ihrer Genügsamkeit und Ausdauer und in ihrer größeren Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten, was besonders für die Tropen ins Gewicht fällt. Ihre Fähigkeit, Lasten zu tragen, macht sie für Gebirgsländer als Saumtiere unentbehrlich. In Deutschland haben sie sich bisher nicht einbürgern können; die neuerdings bei uns wieder aufgenommene

[1]) Ackermann, Tierbastarde. Selbstverlag Cassel 1898. S. 43. — v. Wahl, Jahrbuch für wissenschaftliche und praktische Tierzucht, Bd. II, S. 51. — Iwanoff, zit. nach Lang, Die experimentelle Vererbungslehre in der Zoologie. Jena 1914. S. 889.

Digitized by Google

Maultierzucht dürfte ebensowenig Erfolg haben wie frühere Bestrebungen dieser Art.

Wie Homer berichtet, sollen die Maultiere bei den Enetern, einem Volksstamm der Paphlagonier, wild aufgewachsen sein[1]). Die Griechen bedienten sich ihrer schon im trojanischen Kriege als Zugtiere, um die Leichen der Gefallenen zum Scheiterhaufen zu fahren[2]). Den Juden war die Maultierzucht durch Moses verboten[3]).

Fig. 17. Mauleselhengst aus dem Haustiergarten des landw. Instituts zu Halle, 10 Jahre alt. (Phot. von Herrn Prof. Dr. v. Nathusius überlassen.)

Die Größe der Maultiere ist sehr verschieden und von der Größe des Eselhengstes und derjenigen der Pferdestute abhängig. In Frankreich züchtet man eine besonders schwere Pferderasse — Mulassièrerasse genannt —, deren Stuten mit großen Eselhengsten die wertvollsten Maultiere liefern.

Die Maulesel haben den Maultieren gegenüber nur eine untergeordnete Bedeutung, so daß man ihre Existenz eine Zeitlang sogar

[1]) Homer, Ilias, II, V. 852.
[2]) Homer, Ilias, II, V. 333.
[3]) 3. Mose, Kap. 19, V. 19.

Digitized by Google

in den Kreisen ernster Schriftsteller bezweifelt hat. Indessen ist ihr Vorkommen mit Sicherheit erwiesen (Fig. 17), denn sowohl Kühn in Halle, wie auch die Herrschaft Grubhof bei Salzburg haben Maulesel gezüchtet[1]). In Spanien und Abessinien sollen sie häufiger vorkommen[2]).

In neuerer Zeit sind auch erfolgreiche Blutmischungen zwischen Zebra und Pferd — die Produkte werden Zebroiden genannt — und zwischen Maskatesel und Zebrastute vorgenommen worden. Man erwartet, daß die Zebroiden in den tropischen Kolonien ihrer größeren

Fig. 18. Stute mit Fohlen von einem Zebrahengst.
(Nach einer von Herrn Hagenbeck-Hamburg überlassenen Photographie.)

Widerstandsfähigkeit wegen eine wirtschaftliche Bedeutung erlangen sollen. Zebroiden sind gezüchtet worden von Hagenbeck (Fig. 18), von Falz-Fein in Askania-Nova unter Leitung von Iwanoff, und namentlich auch von Ewart in Penycuik (Schottland)[3]). Ewart nennt Bastarde zwischen Zebrahengst und Pferdestute Zebrulen, solche zwischen Pferdehengst und Zebrastute Zebrinnen. Die charakteristische Zebrastreifung, die nach Ewart bei den Zebras selbst stark variiert, ist bei den Zebroiden regelmäßig vorhanden, wenn auch nicht so scharf

[1]) Deutsche Pferdezucht, Jahrg. 1905, S. 205.
[2]) Lang a. a. O. S. 805.
[3]) Ebenda S. 812.

Digitized by Google

ausgeprägt als bei den Zebras selbst; im übrigen nehmen die Bastarde eine Mittelstellung zwischen den beiden Stammformen ein. Nach Iwanoff sind männliche Zebroide unfruchtbar, weibliche bei Anpaarung fruchtbar[1]).

2. Gattung Rind:

a) Hausrind × Yak[2]), weibliche Nachkommen nach Kühn (Halle) in der Anpaarung fruchtbar.

b) Hausrind × Gayal, desgleichen. Nach S. v. Nathusius[3]) wurden von Kühn im Halleschen Haustiergarten 6 Halbblut-Gayalbullen vergeblich bei zusammen 63 Sprüngen zum Decken von Rindern und Rinderbastarden verwendet, während ein Halbblutbulle, Gayal-Prätigauer, bei 21 Sprüngen 11mal befruchtete. Danach ist es fraglich, ob man Gayal und Rind als zwei verschiedene Spezies auffassen darf. Unfruchtbare männliche Gayalbastarde zeigen nach Disselhorst eine totale fettige Degeneration des Hodengewebes[4]).

c) Hausrind × amerikanischer Wisent.

Blutmischungen letzterer Art gelingen verhältnismäßig leicht und werden jetzt in Amerika mehrfach vorgenommen, da die Nachkommen viel widerstandsfähiger sind als die Prärierinder, ein ebenso gutes Fleisch wie die besten Texastiere und außerdem sehr wertvolle Pelzdecken liefern. Es sind daher bereits mehrere Expeditionen ausgerüstet worden, um die letzten Reste der Bisons in Texas aufzusuchen und deren Kälber einzufangen[5]). Die Produkte von Bison und Rind — Cattaloos genannt — sollen untereinander fruchtbar sein, was aber wohl noch nicht sicher erwiesen ist. Nach Iwanoff[6]) sind weibliche Bastarde aus der Kreuzung von europäischen Wisentbullen mit Kühen der Hausrinder fruchtbar.

Hausrind × gemeiner Büffel sollen unfruchtbar sein, dagegen sind Hausrind × Zebu bedingungslos fruchtbar, so daß beide derselben Spezies zugerechnet werden müssen, bzw. das Zebu als eine Unterart aufzufassen ist.

3. Gattung Schaf:

Mufflon und Schaf sind trotz ihrer äußeren Verschiedenheit ein und derselben Art angehörig, denn ihre Nachkommen pflanzen sich

[1]) Lang a. a. O. S. 889.
[2]) Ackermann, Tierbastarde, S. 70.
[3]) Kühn-Archiv, Bd. I. Berlin 1911. S. 61.
[4]) Eggerth, Inauguraldissertation. Hannover 1910. S. 12.
[5]) Deutsche Landwirtschaftliche Presse 1899, S. 559.
[6]) Zit. nach Lang a. a. O. S. 889.

Digitized by Google

bedingungslos miteinander fort. Schafe und Ziegen begatten sich zwar gegenseitig, liefern aber keine Nachkommen.

In Chile lebt eine besondere Schafrasse — Bockschafe, Ziegenschafe, Linaschafe oder Chabins genannt —, die ihre Herkunft einer Bastardierung verdanken und ein Viertel Ziegen- und drei Viertel Schafblut enthalten soll[1]). Man schätzt die Tiere, die unter sich bedingungslos fruchtbar sind, ihres langhaarigen Felles wegen. Nachdem man lange Zeit auch im Kreise namhafter Gelehrter an das Vorhandensein derartiger Ziegenschafe geglaubt, haben Untersuchungen in Santiago erwiesen, daß die Chabins nur eine besondere Schafrasse, keineswegs aber Abkömmlinge von Schaf und Ziege sind[2]).

Ähnliche negative Erfolge hatten schon früher Fürstenberg und Bertrand, die wohl zahlreiche Belegungen zwischen den Vertretern der beiden erwähnten Gattungen, aber in keinem Falle eine Befruchtung erzielten[3]), obgleich Schaf- und Ziegenblut biologisch gleichwertig ist, indem das Serum eines mit Schafblut vorbehandelten Kaninchens auch Ziegenblut zu fällen vermag, was auf eine phylogenetisch nahe Verwandtschaft hinweist[4]).

[1]) Häckel, Natürliche Schöpfungsgeschichte. Berlin 1898. S. 132.
[2]) Ackermann, Tierbastarde, S. 66.
[3]) Desgl. S. 64.
[4]) Uhlenhuth, Beihefte zur Medizinischen Klinik 1907, Heft 9, S. 251.

Digitized by Google

Dritter Abschnitt.

Die Rassen.

I. Entstehung, Variabilität und Ausgeglichenheit der Rassen.

Eine Rasse besteht aus Tieren einer Art, die sich in ihren morphologischen und meist auch in ihren physiologischen Eigenschaften gleichen und diese auf ihre Nachkommen übertragen, sofern sich die Verhältnisse, unter denen sie leben, nicht wesentlich ändern. Der Rasse des Züchters entspricht die Varietät des Zoologen.

Nachkommen verschiedener Rassen heißen Kreuzungsprodukte, solche verschiedener Varietäten Mestizen, Mischlinge oder Blendlinge. Das eigentliche Ursprungsgebiet beherbergt die Originalrasse und liefert die Originaltiere.

Das Wort Rasse soll nach Duerst[1]) aus dem neulateinischen haracium stammen, was so viel wie grex equorum, Pferdeherde, bedeutet. Aus haracium wurde im Französischen haras — Landgestüt — und im Italienischen razza, welch letztere Bezeichnung gegen Ende des 17. Jahrhunderts in die deutsche Sprache übernommen wurde.

Was die Rassenbildung anlangt, so sahen wir bereits an früherer Stelle, daß unsere Haustiere nicht als solche erschaffen wurden, sondern daß sie sich aus wilden Stammformen durch den Akt der Zähmung zu Haustieren umbildeten. Meist hat die Stammform schon wilde lokale Rassen entwickelt, die, in verschiedenen Gegenden gezähmt, von vornherein die Verschiedenartigkeit einzelner Haustierrassen bedingten. Es brauchen daher nicht immer große Wanderungen stattgefunden zu haben und zur Erklärung der Verschiedenartigkeit der Rassen herangezogen zu werden.

Bei der Rassenbildung handelt es sich, wie es Jhering[2]) treffend nennt, um eine bestimmte angeerbte Struktur mit einem verschieden-

[1]) Illustr. landw. Zeitg. 1904. S. 641.

[2]) Anmerkung zu S. 122 in Chamberlain, Die Grundlagen des 19. Jahrhunderts. München 1900.

Digitized by Google

artig starken Beharrungsvermögen als erhaltendes Moment, auf das Übung und Anpassung — also Haltung und Boden — sowie Natur- und Züchtungsauslese abändernd einwirken. Bleiben sich Boden und Klima gleich — primitive Rassen —, oder wandeln Haltung und Zuchtwahl immer die gleichen Bahnen, ist das Zuchtziel also dasselbe — Kulturrassen —, so hört auch die weitere, die Gesamtheit der Tiere beeinflussende Veränderung — Variation — auf, und der Rassentyp gilt als abgeschlossen. Individuelle Unterschiede bleiben natürlich bestehen, weil sie wesentlich von der Beschaffenheit der bei der Befruchtung zusammenfließenden elterlichen Keimmassen abhängen. Dementsprechend sind alle Tiere einer Rasse in einer mehr oder weniger ausgesprochenen Art und Weise verschieden gestaltet, und auch Zwillingsgeschwister sind sich niemals gleich, sondern höchstens ähnlich.

Alle Tiere variieren also; der Vorgang, der die Veränderungen bedingt, heißt Variation, und die Fähigkeit der Tiere, diesem Vorgang Rechnung zu tragen, Variabilität. Letztere ist sowohl bei den einzelnen Tiergattungen wie den einzelnen Rassen verschieden. So ist das Pferd variabler als der Esel, der in der Pharaonenzeit schon so aussah wie heute, und bei dem auch eine Bildung verschiedener Rassen in den gleichen Zonen beinahe unterblieben ist.

Der Spielraum, innerhalb dessen die Variation bei den einzelnen Rassen stattfindet, heißt die Variationsbreite. In deren Bereich treffen sich also alle Varianten, das sind die abweichenden Formen; indessen befinden sich nach dem Queteletschen Gesetz immer die meisten Individuen auf einer gemeinsamen mittleren Linie — Größe, Gewicht, Farbe —, und nur die Minderzahl weicht nach oben oder unten, der Plus- oder Minusrichtung, ab. Je konstanter die Zucht, je ruhiger und gleichmäßiger die Umwelt, desto geringer die Variation und desto ausgeglichener der Typus, ein Zustand der Uniformität und Stabilität, den wir in der Haustierzucht zurzeit mit allen Mitteln anstreben.

Ein Beispiel für hohe Ausgleichung einer Landeszucht liefert das Oldenburger Pferd. Dasselbe ist ein schweres Wagenpferd von brauner oder seltener schwarzer Farbe, welches einen so ausgesprochenen Typus besitzt, daß man seine Rassenzugehörigkeit leicht erkennt, und daß es auch anderseits nicht schwer ist, in Oldenburg Paßpferde zusammenzustellen (Fig. 38).

In Form und Farbe sehr ausgeglichen sind ferner von den Rindern die Simmentaler (Fig. 136, 137), die Schwyzer (Fig. 19 und 152) und die schwarzbunten Rassen der Marschen (Fig. 39), von den Schafen die englischen Fleisch- und die deutschen Merinorassen (Fig. 40), von

Digitized by Google

Fig. 19. Sehr ausgeglichene Herde von Schweizer Braunvieh.
Besitzer: Bürgis Söhne in Arth, Kanton Schwyz.

Fig. 20. In der Ausgleichung begriffene Herde von schwarzbuntem Niederungsvieh im Oldenburger Typus.

den Schweinen die Berkshires, die deutschen Edelschweine (Fig. 41) und Mangaliczas und von den Ziegen die Tiere der in Süddeutschland mit großem Erfolg nachgezogenen weißen Saanenrasse (Fig. 42).

Digitized by Google

Die Tiere ausgeglichener Rassen, zu denen natürlich auch die primitiven gehören können, zeigen also ein einheitliches Gepräge, einen gemeinsamen Typus. Die Rasse heißt deshalb typiert und das einzelne, die erstere gut wiedergebende Tier, t y p i s c h.

Ähnlich wie mit der Rasse verhält es sich auch mit den einzelnen Herden und Zuchten (Fig. 19, 20 u. 21).

Diese Ausgeglichenheit betrifft zwar in erster Linie das Äußere der Tiere, nämlich Körperformen, Farbe und Abzeichen, doch sollen in Hochzuchtdistrikten und namentlich in gut durchgezüchteten Herden auch ähnliche Übereinstimmungen in bezug auf die Leistungen vorhanden sein, weil jede Tiergattung der Nutzung wegen gehalten wird.

Fig. 21. Sehr ausgeglichene Muttersauenherde der Mangaliczarasse aus der ungarischen Gestütswirtschaft Bábolna. (Einige Tiere haben noch das Winterwollhaar.)

Gleichartigkeit in Leistung und Form der Tiere kommt zustande, wenn z. B. ein Züchter in seiner Rinderherde nur Tiere von bestimmter Abstammung, Form und Farbe und von den weiblichen Tieren nur diejenigen zur Zucht benutzt, die aus dem gleichen Futter am meisten Milch oder Butterfett liefern.

Den typierten Rassen stehen die u n a u s g e g l i c h e n e n gegenüber. Diese sind bezüglich ihrer Entstehung meist jüngeren Datums und entweder nicht oder noch nicht lange genug nach einem festen Ziele gezüchtet. Die einzelnen Tiere sind deshalb ungleich in ihrem Äußern und unsicher in der Vererbung, weil trotz scheinbarer äußerlicher Rassenreinheit, die bei fortgesetzter planmäßiger Veredlungskreuzung unter Umständen schnell auftritt, in den Nachkommen Rück-

Digitized by Google

schläge, das sind Ähnlichkeiten mit den anders gearteten Voreltern, erscheinen (Abschnitt 4, Kapitel V, 5).

Eine Mittelstufe nehmen die in der Ausgleichung begriffenen Rassen (Zuchten und Herden) ein (Fig. 20). Rasselos nennt man solche Tiere, die ihre Entstehung einer planlosen Kreuzung verdanken (Fig. 22 und 23). Die einzelnen Tiere einer solchen Zucht oder Herde sind dann meist sehr verschiedenartig in ihrem Äußern, bisweilen aber gleichartig in ihren Leistungen, wenn auf letztere bei der Auswahl besondere Rück-

Fig. 22. Rasseloses Pferd.

sicht genommen wird. Die ausgeglichenen Rassen heißen auch homogen, die unausgeglichenen heterogen. Beide Ausdrücke werden auch auf Paarungen und auf einzelne Tiere angewendet (Abschnitt 5, Kapitel IV).

II. Die Grenzen des Rassenbegriffs.

Der Rassenbegriff ist praktisch schwer zu fixieren und sowohl nach oben wie nach unten dehnbar[1]). Zerfällt auch die Art nach den allgemeinen Gepflogenheiten in Rassen, so hat man doch aus Zweckmäßigkeitsgründen zwischen Art und Rasse bisweilen noch Zwischen-

[1]) Über die Schwierigkeit bei der Festlegung des Rassenbegriffs finden sich interessante Feststellungen von F. G. Kohn im Jahrbuch für wissenschaftliche und praktische Tierzucht, 7. Jahrg. Hannover 1912. S. 66.

Digitized by Google

stufen eingeschoben. So unterscheidet man die Rinder auf Grund osteologischer Merkmale in die Hauptgruppen oder auch „Rassengruppen" Primigenius, Frontosus, Brachyceros, Brachycephalus (Akeratos und Orthoceros).

Nach unten zu zerfällt die Rasse in Schläge oder Unterrassen, die meist Tiere einer bestimmten Gegend umfassen. Das Große Fleckviehrind, dessen Heimat das Simmental im Kanton Bern ist, gliedert sich in den Originalsimmentaler Schlag, den Meßkircher Schlag (badische Simmentaler) und den Miesbacher oder oberbayrischen

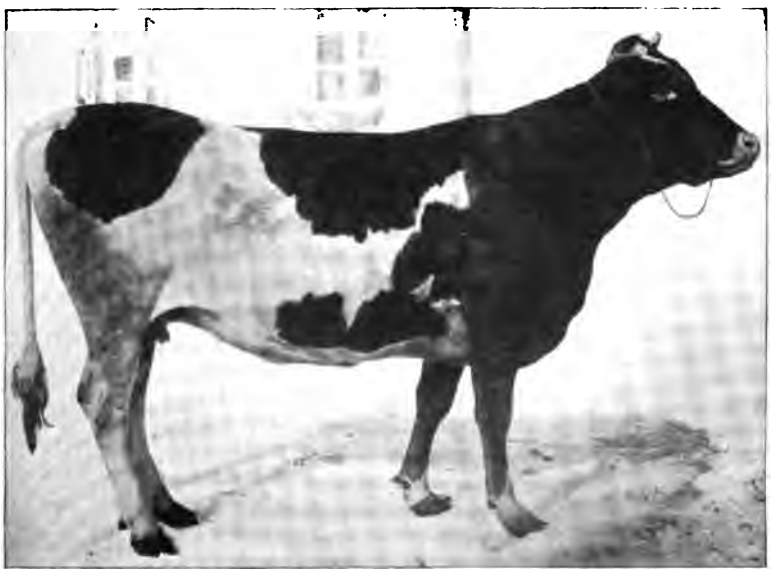


Fig. 28. Rasselose Kuh.

Alpenfleckviehschlag. Indessen gibt es hier auch keine bestimmte Grenze; Schlag und Rasse gelten oft als Synonyme. So sagt man: der Vogtländer (Rinder) Schlag oder die Vogtländer Rasse.

Bei Pferden zieht der Sprachgebrauch die Bezeichnung Schlag derjenigen von Rasse fast immer vor, und der Ausdruck belgischer, rheinischer oder Oldenburger Schlag ist häufiger als derjenige von belgischer usw. Rasse.

Der Schlag gliedert sich in Zuchten oder Zuchtherden. Diese zeichnen sich durch gewisse Eigentümlichkeiten im Typus, also Unterschiede feinerer Art, aus, die meist nur dem erfahrenen Beurteiler verständlich sind. Ausgesprochene Zuchten sind durch eine bestimmte Zuchtwahl entstanden und gewöhnlich Hochzuchten, die sich besonders bei Rindern, Schafen und Schweinen finden.

Digitized by Google

Die Rasse des deutschen Edelschweins — weißer englischer oder Yorkshireschlag — zeichnet sich durch weiße Farbe, kurze, aufrechtstehende Ohren, breite, tiefe Figuren und durch Schnellwüchsigkeit aus, die einzelnen Schläge unterscheiden sich durch die Größe und durch die Verschiedenartigkeit der körperlichen Entwicklungsfähigkeit und die Zuchten wiederum durch gewisse geringe Abweichungen, die nur für den genauen Kenner wahrnehmbar sind. Die einzelne Zucht läßt sich nun weiterhin in Stämme oder Familien und die Familie in Individuen zerlegen. Repräsentantin der Familie ist gewöhnlich das weibliche Tier mit seiner direkten Nachkommenschaft, doch kann man natürlich auch von Hengst- und Bullenfamilien sprechen.

III. Die Einteilung der Rassen im allgemeinen.

Die Einteilung der Rassen erfolgt nach verschiedenen Gesichtspunkten.

A. Nach ihrer allgemeinen wirtschaftlichen Bedeutung in
   1. primitive oder reine, unvermischte Landrassen,
   2. veredelte (verbesserte) Landrassen oder Übergangsrassen,
   3. Kultur- oder Züchtungsrassen.

B. Nach der Art ihrer Entstehung in
   1. Reinzucht- (konstante) Rassen,
   2. Kreuzungsrassen.

C. Nach dem Nutzungszweck in
   1. Reit-, Wagen-, Arbeitsrassen (Pferd),
   2. Milch-, Fleisch-, Arbeitsrassen (Rind),
   3. Woll-, Fleischrassen (Schaf).

D. Nach regionären Grundsätzen in
   1. Höhen- oder Gebirgsrassen,
   2. Tiefland- oder Niederungsrassen.

E. Nach Äußerlichkeiten (Hörner, Farbe) in
   1. langhornige Rassen (Rind),
   2. kurzhornige Rassen (Rind), oder
   1. gehörnte Rassen (Ziege),
   2. hornlose Rassen (Ziege), oder
   1. weiße Rassen (Ziege),
   2. bunte Rassen (Ziege).

F. Nach allgemeinen Zweckmäßigkeitsgründen, wie bei der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft. Diese teilt ein:

Digitized by Google

a) die Pferde nach der Gebrauchsrichtung in
   α) Reit- und Wagenpferde (deutsche Edelzucht),
   β) Arbeitspferde;
b) die Rinder nach den Ursprungsverhältnissen in
   α) Gebirgs- und Höhenschläge,
   β) Tieflandschläge,
   γ) Shorthorns;
c) die Schafe nach dem Nutzungszweck und der Herkunft in
   α) Merinos,
   β) Fleischschafe,
   γ) deutsche Rassen und Schläge;
d) die Schweine nach ihrer Farbe, ihrer Herkunft und der Art ihrer Entstehung in
   α) weiße Edelschweine,
   β) Berkshires,
   γ) unveredelte Landschweine,
   δ) veredelte Landschweine,
   ε) Schweine, die nicht den in α—δ bezeichneten und befestigten Zuchtzielen angehören;
e) die Ziegen nach Hornverhältnissen und Farbe in
   α) weiße, hornlose Ziegen,
   β) bunte, hornlose Ziegen.

Ich werde die erste und bereits früher benutzte Art der Einteilung beibehalten, obwohl ich zugeben will, daß die veredelte Land- und Übergangsrasse unter Umständen einen schwankenden Begriff darstellen kann. Ich habe aber gefunden, daß diese Einteilung dem Anfänger das Verständnis der Rassenverhältnisse besonders in bezug auf die Entstehung und die wirtschaftliche Leistung erleichtert.

IV. Die Einteilung der Rassen nach ihrer wirtschaftlichen Bedeutung.

1. Die primitiven Rassen oder reinen, unvermischten Landrassen,
2. die veredelten (verbesserten) Landrassen oder Übergangsrassen,
3. die Kultur- oder Züchtungsrassen.

1. Die primitiven Rassen oder reinen, unvermischten Landrassen.

Jede Rasse ist im wirtschaftlichen Sinne das Produkt von Boden und Klima sowie der züchterischen Behandlung durch den Menschen. Ändert sich das Milieu nicht, so bleibt auch die Rasse das, was sie war,

Digitized by Google

Fig. 24. Südrussisches Steppenpferd — Kalmücke — Typus der unveredelten Landrasse.

Fig. 25. Ungarisches Steppenrind — Bulle — Typus der unveredelten Landrasse.

Digitized by Google

und diesem Umstande haben die primitiven Rassen ihren urwüchsigen, ursprünglichen Charakter zu verdanken. Sie sind Dauerrassen, auf die im Laufe der Jahrhunderte weder der Mensch noch die Naturauslese eine eingreifende Veränderung ausübten, und heißen deshalb auch Natur- oder natürliche Rassen.

Wenn man sie weiterhin auch unveredelte Rassen nennt, so ist darunter zu verstehen, daß sie frei gehalten sind von Blutvermischungen wirtschaftlich höher stehender Rassen, oder daß auf ihre Fortentwicklung eine züchterische erfolgreiche Sorgfalt nicht verwendet worden ist.

Fig. 26. Heidschnuckenschaf — Bock — Typus der unveredelten Landrasse.

Die primitiven Rassen sind in ihrem Dasein älter und unter bescheideneren oder ungünstigeren Außenverhältnissen aufgewachsen als die Kulturrassen, die gewöhnlich seit langer Zeit bessere Daseinsbedingungen und eine größere Sorgfalt seitens des Züchters genießen, daher auch mehr leisten und sich namentlich körperlich schneller entwickeln. Sie sind genügsamer und anspruchsloser, widerstandsfähiger und gesünder, aber auch weniger leistungsfähig als die Kulturrassen. Sie wachsen viel langsamer als diese, sind ferner beschränkt in ihrem Futterverwertungsvermögen und daher für futterreiche Wirtschaften unter günstigen Absatzverhältnissen für tierische Erzeugnisse nicht geeignet,

Digitized by Google

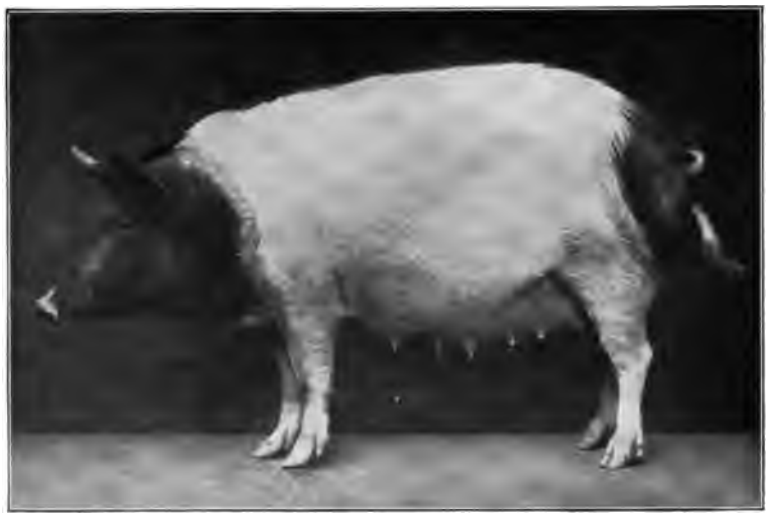


Fig. 27. Hannover-Braunschweigisches Landschwein — Sau — Typus der unveredelten Landrasse.

Fig. 28. Hausziege — Typus der unveredelten Landrasse.

doch wohl am Platze für bescheidene Verhältnisse, wo sie das minder wertvolle Futter besser ausnutzen als die Züchtungsrassen. Ein weiterer

Digitized by Google

und sehr wesentlicher Vorzug der primitiven Rassen ist ihre Fähigkeit, Hunger und Kälte zu ertragen.

Im Zuchtgebiet der Steppen Ungarns und Rußlands stellt der Winter an alle Haustiergattungen in bezug auf Genügsamkeit und Widerstandsfähigkeit sehr harte Anforderungen, indem den Tieren oft weder Schutz gegen Kälte und Schneestürme noch genügendes Futter gewährt wird, und auch in manchen Gebirgsgegenden mit ausgesprochenem Kleinbetriebe ist oftmals noch Schmalhans Küchenmeister. Einer solchen Haltung würden die Kulturrassen mit ihren erhöhten Daseinsansprüchen nicht lange standhalten, namentlich würden ihre Nachkommen sehr bald ihre Leistungen und Formen verlieren und in bezug auf ihren Nutzwert noch unter das Niveau der primitiven Rassen herabsinken.

Beispiele für primitive Rassen:

Pferd: Südrussisches Steppenpferd — Kalmücke — (Fig. 24).
Rind: Ungarisches Steppenrind (Fig. 25).
Schaf: Heidschnucke (Fig. 26).
Schwein: Hannover-Braunschweigisches Landschwein (Fig. 27).
Ziege: Europäische Hausziege (Fig. 28).

2. Die veredelten (verbesserten) Land- oder Übergangsrassen.

Die primitiven Rassen haben nun, wie das Heidschnuckenschaf aus der Lüneburger Heide (Fig. 26) oder das Steppenrind aus dem Osten Europas (Fig. 25), ihren Standort auf ungünstigem Boden, oder sie leben unter schwierigen klimatischen Verhältnissen, so daß die Kunst der Züchtung, wollte sie den Schlag durch Zuchtwahl zu einer Kulturrasse umgestalten, nicht viel erreichen würde, weil es ihr nicht möglich ist, die Scholle und deren Wirkung auf die Tiere zu ändern.

Indessen lassen sich im Rahmen der natürlichen und durch die Umstände gebotenen Verhältnisse auch bei den primitiven Rassen durch Hebung des züchterischen Verständnisses der Bevölkerung und durch richtige Benutzung der gegebenen Hilfsmittel manche Verbesserungen in bezug auf Leistungen und Formen herbeiführen, wie das besonders die kleinen Rinderrassen des mitteldeutschen Höhenlandes lehren. Die roten und rotblässigen kleinen Gebirgsschläge — Vogtländer, Harzer, Vogelsberger, Westerwälder usw. — haben in neuerer Zeit durch staatliche und Vereinsmaßnahmen in bezug auf Formengestaltung, Wüchsigkeit, Schlachtausbeute und Milchleistung solche Fortschritte gemacht, daß

Digitized by Google

Fig. 29. Pinzgauer Wallach — Typus der veredelten Landrasse.

Fig. 30. Vogelsberger Kuh — Typus der veredelten Landrasse.

sie aus den reinen primitiven zu verbesserten Landrassen oder Übergangsrassen umgestaltet worden sind, die etwa eine Mittelstufe zwischen

Digitized by Google

den primitiven Rassen und den Kulturrassen einnehmen. Daß diese Verbesserung nicht bis zur Stufe der letzteren vorwärts schreiten kann, liegt an den Boden-, Besitz- und Absatzverhältnissen. Die Veredlung kann nun, wie im obigen Falle, ohne Zufuhr von rassefremdem Blute (Fig. 30) vor sich gegangen sein (Verbesserung), es kann aber auch eine vorsichtige, sparsame Einmischung von letzterem stattgefunden haben (Veredlung) (Fig. 32), doch mußte dabei der Charakter der Landrasse gewahrt bleiben.

Die Verbesserung beruht also auf der Vervollkommnung der morphologischen und physiologischen Eigenschaften — Form und Leistung —

Fig. 31. Frankenschaf — Bock — Typus der veredelten Landrasse.

durch Zuchtwahl innerhalb der Rasse (Fig. 30), während Veredlung durch Benutzung des Blutes höher stehender Rassen bewirkt wird (Fig. 32 u. 33). Bisweilen ist eine scharfe Grenze zwischen Übergangs- und Kulturrassen nicht mehr zu ziehen (Fig. 32).

Dort, wo die Scholle durch intensive Kultur eine wesentliche Umgestaltung erfahren hat, und wo gleichzeitig die Hebung des Verkehrs eine bessere Ausnutzung der tierischen Erzeugnisse gestattet, ersetzt man die primitiven Rassen vielfach durch Kulturrassen, wie das in einzelnen Gegenden Ungarns zum Teil mit dem Steppenvieh geschehen ist, dessen Platz dann Braunvieh und namentlich Simmentaler eingenommen

Digitized by Google

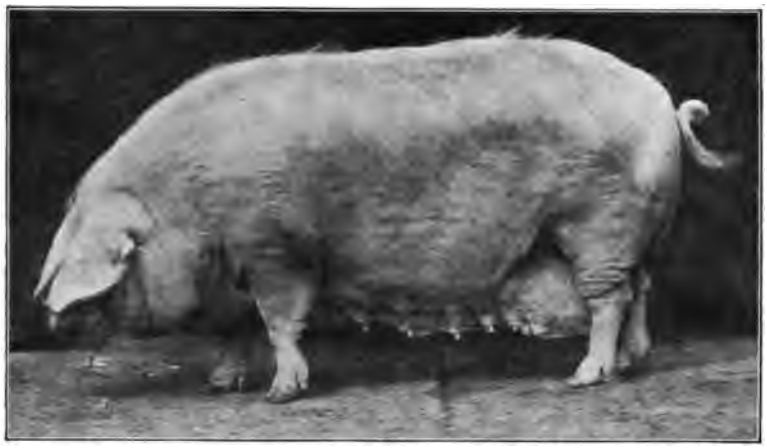


Fig. 32. Sau des veredelten deutschen Landschweins — Typus der veredelten Landrasse. (Aus der Zucht in Neukirchen. Ausstellung d. D. L. G. Leipzig 1909.)

Fig. 33. Langensalzaer Ziege — Typus der veredelten Landrasse. (Hofphot. F. Albert Schwartz-Berlin. Ausstellung d. D. L. G. Halle 1901.)

haben. Man kommt auf die letztere Art und Weise gewöhnlich schneller zum Ziele, ohne daß der Erfolg aber immer ein sicherer und nachhaltiger ist.

Digitized by Google

Beispiele für veredelte (verbesserte) Landrassen:

Pferd: Pinzgauer (Fig. 29).
Rind: Vogelsberger (Vogtländer, Harzer) (Fig. 30).
Schaf: Frankenschaf (Fig. 31).
Schwein: Veredeltes Landschwein (Fig. 32).
Ziege: Langensalzaer Ziege (Fig. 33).

3. Die Kultur- oder Züchtungsrassen.

Die Kulturrassen sind Produkte besserer Boden- und Haltungsverhältnisse und bewußten züchterischen Strebens; durch reichliche Fütterung, besonders reichliche Jugendernährung, Fernhaltung gesundheitschädlicher Einflüsse und richtige Auswahl der besten Tiere ist die Leistung gesteigert und auch die Form gebessert worden. Kulturrassen

Fig. 34. Fuchsstute Lou Dillon, amerikanischer Traber mit dem Weltrekord von 1:58 ¼ (d. i. eine engl. Meile = 1609 m in 1 Minute 58 ½ Sekunden zurückgelegt) — Typus der Kulturrasse, Hauptleistung Schnelligkeit im Wagen. (Phot. Schreiber & Sons, Philadelphia.)

sind entweder durch Kreuzung oder durch Verbesserung unvermischter Landrassen entstanden. Als Belege für die erstere Art lassen sich das amerikanische Traberpferd (Fig. 34), die Shorthornrinder (Fig. 35) und die schwarzen und weißen englischen Schweineschläge, für die letztere

Digitized by Google

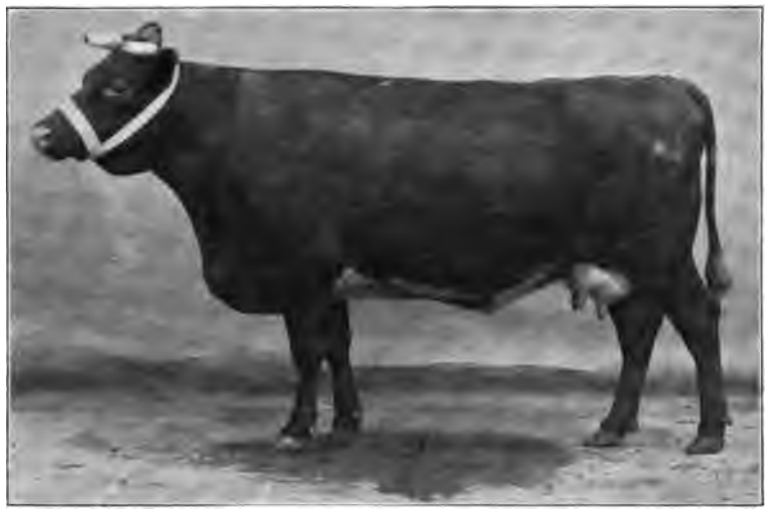


Fig. 35. Shorthornkuh — Typus der Kulturrasse, Hauptleistung Mastfähigkeit. (Ausstellung d. D. L. G. Hamburg 1910.)

Art die Simmentaler Rinder (Fig. 136 u. 137) und die Merinoschafe (Fig. 36) anführen.

Die Kulturrassen sind als solche schon an ihrem ganzen Äußern kenntlich. Der Kopf ist kleiner, die Gliedmaßen sind kürzer und in

Fig. 36. Elektoral-Merinoschaf — Bock — Typus der Kulturrasse, Hauptleistung höchste Wollfeinheit. (Hofphot. F. Albert Schwartz-Berlin. Ausstellung d. D. L. G. Posen 1900.)

Digitized by Google

der Winklung steiler, der Rumpf ist tiefer, breiter und bei den Fleischrassen auch länger. Langbeinigkeit sowie hohe und schmale Gestalten sind als Ausartungen nur bei überzüchteten Tieren oder in schlechten Zuchtbetrieben zu finden.

War früher bei den Kulturrassen, bedingt durch englisches Beispiel, in erster Linie die physiologische Seite, die Fähigkeit der Futterverwertung, bevorzugt, so strebt die Neuzeit besonders in Deutschland bei den landwirtschaftlichen Nutztieren mit Ausnahme des Pferdes auch eine Homogenität in morphologischer Richtung an. Nicht nur

Fig. 37. Anglerkuh — Typus der Kulturrasse. Hauptleistung Milchergiebigkeit.

Leistung, sondern auch Größe, Gewicht, Gestalt und Farbe sollen bei den Individuen der einzelnen Kulturrassen möglichst übereinstimmen.

Dieses Streben nach höchster Vervollkommnung übersteigt aber nicht selten die jedem Tiere von der Natur gezogenen Grenzen, wodurch Gesundheit und Fortpflanzungsfähigkeit leiden. Dort, wo Weiden mit ihrem wohltätigen Einfluß auf die Kräftigung der ganzen Konstitution fehlen, kranken die hochgetriebenen Zuchten oft an den verschiedenartigsten Leiden, und namentlich finden die Infektionserreger in den gut genährten, in ihrer Widerstandsfähigkeit geschwächten Tieren eine geeignete Brutstätte. Man sucht daher Pferde, Rinder und neuerdings auch Schweine durch eine abhärtende Aufzucht auf der Weide oder durch reichlichen Aufenthalt im Tummelplatz möglichst für ihr späteres Leben zu kräftigen.

Digitized by Google

Die Leistungsfähigkeit der Kulturrassen kann sich nach einer oder nach mehreren Richtungen hin bewegen.

a) Einseitige Leistung.

Pferd: Amerikanischer Traber — Schnelligkeit, Ausdauer (Fig. 34).
Rind: Angler — Milchergiebigkeit (Fig. 37); Shorthorn — Mastfähigkeit (Fig. 35).
Schaf: Elektoral — Wollfeinheit (Fig. 36).

Die Bezeichnung „einseitig" ist indessen immer nur relativ und so zu verstehen, daß die bezeichnete Leistungsrichtung wesentlich im Vordergrunde steht und den Hauptzweck der Züchtung darstellt. Immerhin muß ein Traber auch als Wagenpferd brauchbar sein, eine Shorthornkuh Milch, eine Anglerkuh und ebenso das Elektoralschaf Fleisch liefern.

Fig. 33. Oldenburger Hengst, Beschäler im K. S. Landgestüt Moritzburg — Typus der Kulturrasse mit mehrseitiger Leistung (Wagenpferd, Arbeitspferd, unter Umständen auch Reitpferd).

Gewöhnlich kommt die Nutzungsrichtung schon im Äußern der Tiere zum Ausdruck. Dieselben zeigen einen ausgesprochenen Nutzungstyp, der in dem einen Falle die Schnelligkeit und in dem andern die Milchergiebigkeit oder Mastfähigkeit verrät.

Digitized by Google

b) Mehrseitige Leistung.

Pferd: Oldenburger — Wagenpferd, Arbeitspferd und unter Umständen auch Reitpferd (Fig. 38).
Rind: Wesermarsch — Fleisch und Milch (Fig. 39).
Schaf: Merino-Fleischschaf — Wolle und Fleisch (Fig. 40).
Schwein: Deutsches Edelschwein — Fleisch und Speck (Fig. 41), somit geeignet zum Frischverkauf und zur Dauerwarenerzeugung.
Ziege: Saanenziege — Milch und Fleisch (Fig. 42).

Solche nach mehreren Richtungen hin leistungsfähige Rassen kommen besonders für kleinbäuerliche Verhältnisse in Frage, und deshalb haben auch die Simmentaler Rinder (Fig. 136 u. 137), die sich in gleichem Maße zur Milch-, Fleisch- und Arbeitsleistung eignen, in

Fig. 39. Wesermarschkuh — Typus der Kulturrasse mit mehrseitiger Leistung (Fleisch und Milch). (Ausstellung d. D. L. G. Leipzig 1909.)

Süddeutschland eine so große Verbreitung gefunden. Zu beachten bleibt aber dabei, daß bei den in mehrfacher Beziehung hervorragenden Rassen keine Nutzungsrichtung im höchsten Maße entwickelt ist, sondern daß die einzelnen Leistungen nur in durchschnittlicher Höhe in den Tieren vorhanden sind. Will jemand ein sehr schnelles, ausdauerndes Wagenpferd, oder eine sehr milchergiebige Kuh, oder ein Schaf mit feinster Wolle haben, so wird er nicht das Oldenburger Pferd, nicht die Simmentaler Kuh und auch nicht das Merino-Fleischschaf, sondern ein Pferd des ostpreußischen Schlages, eine ostfriesische Kuh und ein Elektoralschaf wählen, denn bei den ersteren Rassen werden die erwähnten Eigen-

Digitized by Google

Fig. 40. Merino-Fleischschaf — Bock — Typus der Kulturrasse mit mehrseitiger Leistung (wertvolle Wolle und viel Fleisch).

schaften im einzelnen Falle nicht die Regel, sondern eine Ausnahme bilden. Jedem Tiere hat die Natur in seiner Leistungsfähigkeit eine Grenze gesetzt, die der Mensch als Züchter nicht überschreiten kann, auch hat jede bis zur physiologischen Grenze gesteigerte einseitige

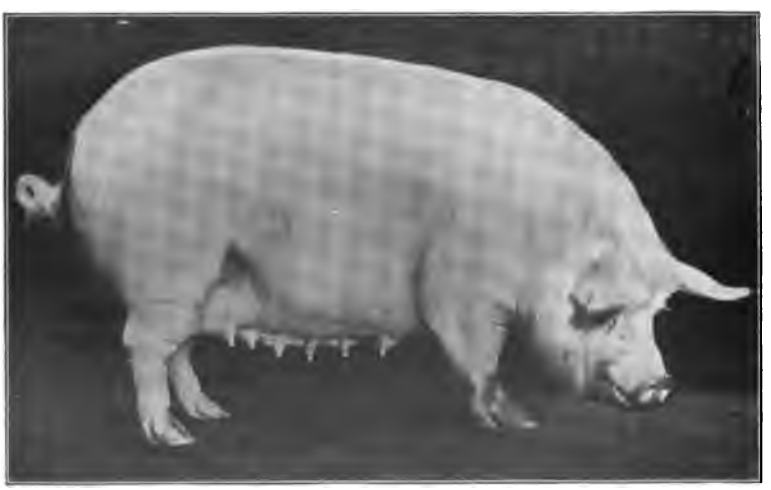


Fig. 41. Deutsches Edelschwein — Sau — Typus der Kulturrasse mit mehrseitiger Leistung (Fleisch und Speck). (Ausstellung d. D. L G. Hamburg 1910.)

Digitized by Google

Leistung eine gewisse Einschränkung der übrigen Nutzungsrichtungen zur Folge. Eine hervorragend milchergiebige Kuh ist schwer zu mästen und auch nicht geeignet zur Arbeit, und ebensowenig ist ein durch Schnelligkeit ausgezeichnetes Blutpferd der Regel nach ein zuverlässiger, ruhiger Ackergaul.

In Rücksicht auf diese Naturgesetze muß man sich vor Übertreibungen hüten, wie sie oft in den Angaben über die Zuchtziele der Züchtervereinigungen zu beobachten sind. Wenn es dort heißt: „Es

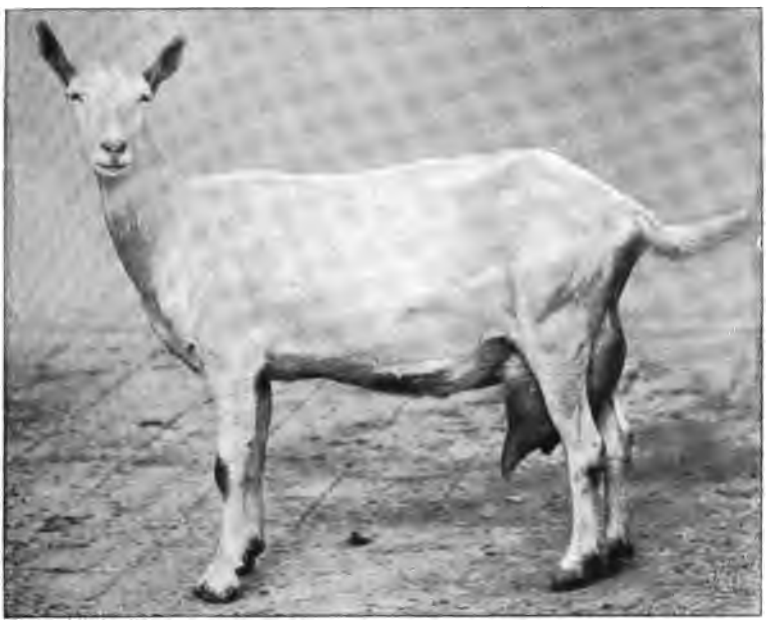


Fig. 42. Saanenziege — Typus der Kulturrasse mit mehrseitiger Leistung (Milch und Fleisch).
(Hofphot. F. Albert Schwartz-Berlin. Ausstellung d. D. L. G. Halle 1901.)

wird beabsichtigt, ein Rind zu züchten mit hervorragender Milchergiebigkeit, vorzüglicher Mastfähigkeit und sehr guter Arbeitsfähigkeit," so ist das ein von Hause aus aussichtsloses Bestreben, denn es ist höchstens hervorragende Milchergiebigkeit mit befriedigender Mastfähigkeit und genügender Arbeitsleistung zu erreichen.

Innerhalb jeder Kulturrasse können sich nun auf Grund verschiedenartiger Zuchtziele, die sich nach den Boden- und Absatzverhältnissen richten, einzelne Nutzungsleistungen im besonderen, wenn auch nicht im hervorragenden Maße ausbilden, und das ist vielfach der Fall bei denjenigen Schlägen, die mehrseitigen Forderungen gerecht werden.

Digitized by Google

So wird das Simmentaler Rind in Baden und Oberbayern in erster Linie auf Wüchsigkeit — große und schnelle Fleischproduktion —, in Württemberg auf Milchergiebigkeit und in Oberfranken — Bayreuther

Fig. 43. Wesermarschbulle — Fleischtypus.

Fig. 44. Wesermarschbulle — Milch-Fleischtypus.

Schecken — auf Arbeitstüchtigkeit gezüchtet, und auch in der verhältnismäßig kleinen Wesermarsch gibt es Gebiete und Zuchten, die bei ihren Tieren den Fleischtypus oder den Milchtypus oder eine Vereinigung beider bevorzugen (Fig. 43, 44, 45).

Digitized by Google

Wenn es sich um die Frage handelt, ob man die zwar wenig leistungsfähigen, aber genügsamen primitiven, die in der Mitte stehenden Übergangs- oder die sehr leistungsfähigen, dafür aber auch in jeder Hinsicht anspruchsvollen Kulturrassen züchten soll, so sind in der Praxis des Tierzuchtbetriebes nicht selten, sehr zum Schaden der Rentabilität, verhängnisvolle Fehler gemacht worden. Keine dieser drei Rassengruppen kann schlechtweg als die beste bezeichnet werden; jede hat unter bestimmten natürlichen und wirtschaftlichen Verhältnissen ihren berechtigten Standort. Sind auch in Deutschland dank der gestiegenen

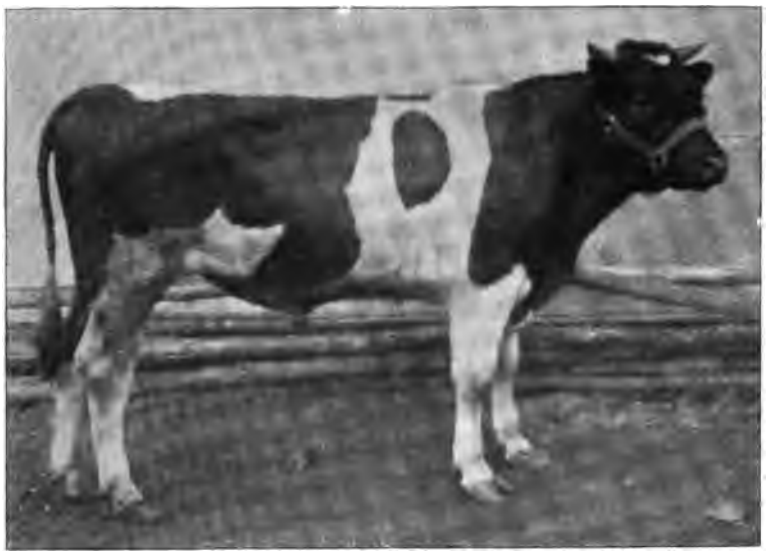


Fig. 45. Wesermarschbulle — Milchtypus.

Bodenkultur und der hochentwickelten wirtschaftlichen Verhältnisse die primitiven Rassen in der Regel nicht mehr am Platze, so gibt es doch noch viele Gegenden, in welchen die Übergangsrassen vor den Kulturrassen den Vorzug verdienen und wo es gerechtfertigt ist, diese Mittelstufen einer verständnisvollen Weiterentwicklung zu unterwerfen[1]). Nur da, wo reiche Futterverhältnisse die Ansprüche der Kulturrassen zu befriedigen gestatten, wo Zuchtwahl, Haltung und Fütterung in den Händen eines verständnisvollen Züchters liegen und wo endlich die Absatzverhältnisse höhere Aufwendungen lohnen, wird als letztes Glied der Reihe die Kulturrasse am Platze sein und dann auch die größte Rente bringen.

[1]) Vgl. Hansen, Arbeiten der Deutschen Landw. Gesellsch., Heft 128, Berlin 1907, S. 167, und J. Schmidt, Die mitteldeutsche Rotviehzucht. Hannover 1914. S. 105.

Digitized by Google

V. Rasse, Hochzucht, Blutgrad, Adel.

Wie schon im vorstehenden erwähnt, sind die Kulturrassen Produkte bewußten züchterischen Strebens unter Beihilfe von günstigen natürlichen und wirtschaftlichen Daseinsbedingungen. Das Rückgrat bilden gewöhnlich innerhalb derselben einzelne Hochzuchten, die das beste erstklassige Zuchtmaterial liefern. Die Hochzuchten sind die Pflanzstätten solcher Tiere, die in bezug auf Ausgeglichenheit in Formen und Leistungen den höchsten Ansprüchen genügen und hinsichtlich ihrer Abstammung die Sicherheit der Vererbung ihrer Vorzüge bieten. Der Hochzüchter ist ein Künstler, dessen Zauberstab in seiner Wirkung von seiner Individualität und von seinem Verständnis für die Lebensbedürfnisse der Tiere und für die Marktvorgänge abhängig ist. Er muß Glück und Verstand haben, denn letzterer bedingt fast ausnahmslos auch das sogenannte Glück.

Das Material des Hochzüchters heißt V o l l b l u t, eine Bezeichnung, die ursprünglich nur dem englischen Vollblutpferde eingeräumt, später aber nicht nur auf andre Pferderassen, sondern auch auf andre Haustiergattungen übertragen wurde. So spricht man von Vollblut Simmentaler Zucht (Rind) (Fig. 136 u. 137), von Vollblut Elektoral Zucht (Schaf, Fig. 36), von Vollblut Edelschwein Zucht (Fig. 41) und Vollblut Saanenziegen Zucht (Fig. 42). Die Engländer nennen das Vollblut „thoroughbred", durchgezüchtet, oder „pure-bred", reingezüchtet, und die Franzosen „pur sang".

Die allgemeine Bezeichnung „das Pferd hat viel Blut" bedeutet, daß es sich zwar dem Vollblut nähert, aber noch einen Anteil von Blut einer andern Rasse besitzt, wenngleich dieser oft nicht mehr mit dem Auge wahrnehmbar, sondern nur aus den schriftlichen Abstammungsnachweisen zu ersehen ist — edle ostpreußische und hannoversche Pferde.

Dem Vollbluttiere steht nun das Individuum gegenüber, das „kein Blut" oder „zu wenig Blut" hat. Hier muß man aber dem allgemeinen Sprachgebrauch ein Opfer bringen und zwischen Pferden und andern Tiergattungen unterscheiden. Wenn man von einem Pferde sagt, es habe zu wenig Blut, so meint man damit in der Regel nur, daß dem Pferde oder seinem Schlage auf Grund der Abstammung oder der äußeren Erscheinung die Ausdauer und der Nerv fehlen, die dem edlen Halbblut und insonderheit dem englischen Vollblut innewohnen, obwohl ein solcher Schlag einer ausschließlichen und sehr wertvollen Hochzucht entstammen kann — Oldenburger Pferd. Bei andern Tiergattungen

Digitized by Google

versteht man dagegen unter der erwähnten Bezeichnung, daß die Individuen noch zu wenig ausgeglichene Kreuzungsprodukte sind, die dem Typus der Rasse, mit der sie planmäßig verbessert werden sollen, noch nicht in genügendem Maße Rechnung tragen. Beim Pferde ist hier also

Fig. 46. Halbblut (3/4-Blut), Vater: Swift Runner, englisches Vollblut, Mutter: belgische Stute.

der Nerv, beim Rinde und den andern Tiergattungen der Rassetypus entscheidend.

Das Wort H a l b b l u t, auf Pferde bezogen, ist schwer zu definieren, denn Halbblut ist:

a) Das Produkt eines Vollbluthengstes und einer Kaltblutstute (Fig. 46) und umgekehrt. Die Bezeichnung würde man hier aber nur mit Vorsicht bzw. mit näherer Erläuterung gebrauchen.

b) Das Produkt eines Vollbluthengstes und einer edlen, warmblütigen Stute und umgekehrt (Fig. 47).

c) Das Produkt zweier Halbblutpferde.

Die Bezeichnung für a ist eine mehr mathematische und die für b eine konventionelle, entsprossen dem Gebrauch, nur solche Pferde als (englisches) Vollblut zu bezeichnen, deren Eltern beiderseits in einem anerkannten Stutbuch für englisches Vollblut verzeichnet stehen. Es können demnach die Nachkommen von Halbblutstuten trotz Generationen hindurch benutzter englischer Vollbluthengste keine Vollblutqualität er-

Digitized by Google

langen, auch wenn sie sich in ihrem morphologischen und physiologischen Verhalten in nichts vom Vollblut unterscheiden. Zum Unterschied kann man die Produkte der Gruppe a nach dem Vorschlag von Hermann v. Nathusius auch als $^3/_4$-Blut und diejenigen der Kategorie b als edles Halbblut bezeichnen, während man eine spezifische Benennung für solche Pferde nicht besitzt, die zwar ihrem ganzen Typus nach nicht zum Kaltblut gehören, aber anderseits doch, und zwar besonders durch ihre Masse, von dem edlen Halbblut verschieden sind. Solchen Schlägen

Fig. 47. Edles Halbblut. Ostpreußischer Hengst. (Leporello, Ostpr. Stb. Nr. 1714.)

— Oldenburger, Ostfriesen — hat man die Bezeichnung „Laues Blut" zuweisen wollen, doch hat sich diese nicht eingebürgert, auch würden die Ursprungsländer wohl ganz energisch dagegen Einspruch erheben. Am meisten ist es üblich, bei solchen Pferden von schwerem Halbblut oder schwerem Wagenschlag zu sprechen.

Bei den übrigen Haustiergattungen heißen die Nachkommen zweier verschiedener Rassen viel häufiger Kreuzungsprodukte als Halbblut. Von letzterem spricht man in der Regel nur dann, wenn es sich um die Heranzüchtung einer bestimmten Rasse auf dem Wege der Kreuzung handelt.

Digitized by Google

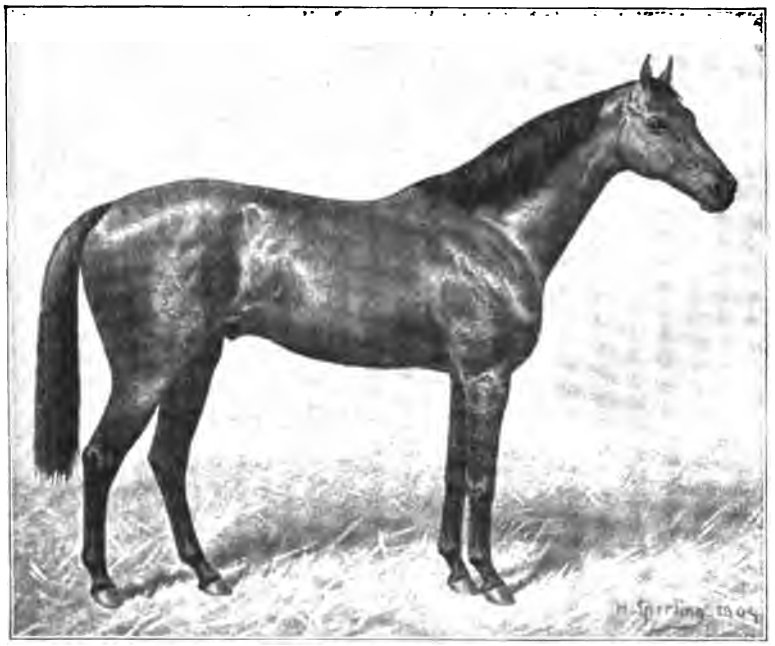


Fig. 48. Pferd mit Adel — Vollbluthengst „Galtee More".
(Nach einem Bild von Sperling.)

Fig. 49. Kuh mit Adel — Ostpreußische Holländerkuh „Vesta". OH. 11588.

So sagt man Simmentaler-Oldenburger Kreuzung, wenn von einem Gebrauchsrinde in obiger Blutmischung die Rede ist, aber Simmentaler Halbblut, wenn das Kreuzungsprodukt in einem Bezirk entstanden

Digitized by Google

ist, in dem die Simmentaler Rasse auf dem Wege fortgesetzter Kreuzung mit Hilfe reinblütiger Simmentaler Bullen herangebildet werden soll. Paart man ein derartiges Halbbluttier wiederum mit einem Simmentaler Bullen, so entsteht das $^3/_4$-Blut (II. Generation), weiter das $^7/_8$-Blut (III. Generation), weiter das $^{15}/_{16}$-Blut (IV. Generation). Produkte letzterer Art gelten in manchen Züchtervereinigungen schon als Reinblut (bzw. Vollblut), obgleich sie keine sichere Gewähr für die Vererbung ihres scheinbar abgeschlossenen Rassetypus bieten, sondern häufig zu Rückschlägen Veranlassung geben. (Vergl. 5. Abschnitt über Kreuzung.)

Adel zeigt ein Tier, wenn es die Eigenschaften seiner Rasse oder seine dem kritischen Auge des Beschauers wohlgefälligen, weil für den Gebrauch zweckmäßigen Formen in besonderem Maße zum Ausdruck bringt. Edle Formen, schöne Haltung bedingen und ein normaler Futterzustand und gute Hautpflege erhöhen den Adel. Der Adel eines Zuchttieres gipfelt aber außerdem noch in der guten Abstammung und in dem damit im Zusammenhang stehenden besonderen, ererbten und vererbbaren Zuchtwert. Von Adel spricht man nicht nur beim Pferde, sondern auch bei den übrigen Haustiergattungen (Fig. 48 u. 49).

VI. Die allgemeinen Rasseneigenschaften.

Zu den allgemeinen Rasseneigenschaften gehören: 1. die Akklimatisationsfähigkeit, 2. die Frühreife, Futterverwertung und Kondition, 3. die Äußerung des Nervenlebens, 4. die Konstitution.

Man kann darüber geteilter Meinung sein, ob man bei den oben genannten Eigenschaften von Rasseneigenschaften sprechen darf, weil sie vielfach rein physiologischer Art, also nur in der Anlage vererbungsfähig sind und demnach zum Teil neu erworben werden müssen. Es sind, wie es Pott[1]) nennt, unter Umständen auch Züchtungseigenschaften. Indessen gestattet die Rasse doch sehr wertvolle allgemeine Schlüsse, und deshalb ist es auch berechtigt, hier von allgemeinen Rasseneigenschaften zu sprechen.

1. Die Akklimatisation.

Unter Akklimatisation versteht man nicht nur, wie man aus der Bezeichnung entnehmen könnte, die Gewöhnung der Tiere an ein andres Klima, sondern auch an die veränderten Lebensverhältnisse, die durch Futter, Aufenthalt und Nutzung, also durch die gesamte Haltung, bedingt werden.

[1]) Illustr. landw. Zeitg. 1905. S. 54.

Digitized by Google

Die Akklimatisation beruht also auf der Anpassung und somit auf der Gewöhnung an Reize, die von der neuen Umgebung aus auf das Tier einwirken. Die Tiere müssen sich, wie v. d. Malsburg betont[1]), mit ihrem ganzen histobiologischen Gefüge an die neuen Lebensverhältnisse anpassen. Weichen diese erheblich von den früheren ab, so sind die Reize und die Reaktion stärker und die Anpassung wird schwieriger. Erfolgt keine Anpassung, so gehen die Tiere unter der Wirkung dieser Reize zugrunde.

Das Klima drückt den Tieren und somit auch den Rassen einen bestimmten Stempel auf. Im warmen Klima ist das Haar fein und der Gliederbau trocken, die Milchdrüse kommt bei Milchtieren selten zu besonderer Entwicklung. Im feuchten, gemäßigten und namentlich im Seeklima ist das Haar länger, dichter und glanzloser, die Milchergiebigkeit gelangt zur höchsten Ausbildung. Das Gebirgsklima mit seinen schroffen Unterschieden zwischen Tag- und Nachttemperatur wirkt abhärtend und macht widerstandsfähige Tiere, und das milde Seeklima mit seinen meist guten Bodenverhältnissen begünstigt die Fleisch- und Milchproduktion, bedingt aber auch, daß die dort entstandenen Individuen andre, abweichende Haltungsverhältnisse nicht immer gut vertragen.

Beweise hierfür liefern die Shorthornrinder, die in den Seemarschen vorzüglich gedeihen, im kontinentalen Klima aber in ihrer Nutzung, ihrer Fruchtbarkeit und Gesundheit zurückgehen, und ebenso nimmt im feuchten Seeklima die stark gekräuselte Wolle der feinwolligen Merinos einen anderen Charakter an.

Die frühere Annahme, daß auch das Hornwachstum vom Klima abhängig sei, und daß im warmen, trocknen Klima große, schwere, im feuchten und gemäßigten Klima dagegen kleine und leichte Hörner entstünden, hat sich nach den Berichten aus Afrika nicht bestätigt. In diesem Punkte scheinen Boden und Futter den Haupteinfluß auszuüben, wie auch das Wesermarsch- und das Jeverländer Rind aus Oldenburg beweisen. Beide leben unter sehr ähnlichen klimatischen Verhältnissen und sind doch in bezug auf Behornung sehr verschieden. Im Jeverlande bildet das leichte Horn die Regel, in der Wesermarsch die Ausnahme.

Nicht minder wichtig als der Einfluß des Klimas ist derjenige der ganzen Haltung und Ernährung. Weichen diese in der neuen Heimat wesentlich ab, so wird die Akklimatisation um so schwieriger und unsicherer und oft geradezu unmöglich.

[1]) v. d. Malsburg, Die Zellengröße als Form und Leistungsfaktor der landwirtschaftlichen Nutztiere. Hannover 1911. S. 259.

Digitized by Google

Jedes Individuum ist in erster Linie das Erzeugnis der Scholle, und unter dieser ist neben dem Klima besonders die geologische Beschaffenheit des Bodens und dessen Kulturzustand in bezug auf Futterbau und in gewisser Beziehung auch die Art der Haltung zu verstehen. Dort, wo die Leistungen der Scholle mit den in der Rasse begründeten Lebensansprüchen der Tiere im Einklang stehen, sind die Aussichten für den Züchter am günstigsten. Daß verständige und erfahrene Züchter sich von dem Einfluß der Scholle unabhängig machen können, ist bekannt und durch die englische Vollblutzucht, die über die ganze zivilisierte Welt verbreitet ist, erwiesen. Solche Erfolge sind indessen nur dort möglich,

Fig. 50. Degeneration eines im Mutterleibe importierten, in einer guten Wirtschaft des Erzgebirges aufgezogenen vierjährigen Ochsen ostfriesischer Rasse.

wo der Kostenpunkt nicht in Frage kommt, oder wo die Zuchtprodukte so hoch bezahlt werden, daß man die Haltung den Ansprüchen der Tiere genau anpassen kann.

Verhältnismäßig am unabhängigsten von der Scholle sind die Schweine, deren Fütterung und Pflege sich fast überall im Rahmen allgemein gültiger Vorschriften regeln läßt. Das Gegenteil ist der Fall bei den Rindern, auf deren Entwicklung und Nutzleistung der Standort einen einschneidenden Einfluß ausübt und immer ausüben wird. Denn die Rinder müssen in erster Linie das in der Wirtschaft erzeugte Futter verwerten, und hierzu sind sie erfahrungsgemäß dann am besten geeignet, wenn sie eine gewisse Bodenständigkeit besitzen, also dort, wo sie gehalten werden, auch erzeugt sind.

Digitized by Google

Indessen wird die Bedeutung des Bodens oft über- und diejenige der Zuchtgepflogenheit, Fütterung und Haltung unterschätzt. Das Simmentaler Rind hat seine schöne Körperform nicht nur dem Boden, sondern auch wesentlich dem Umstande mit zu verdanken, daß man in seinem Zuchtgebiet in der Schweiz auserlesene Bullen benutzt, die Färsen spät zuläßt und die Kälber lange Zeit hindurch mit Muttermilch ernährt. In Oberbaden hält man, abgesehen vom Weidegang, die Rinder ähnlich, und doch sind sie von den Simmentalern etwas verschieden,

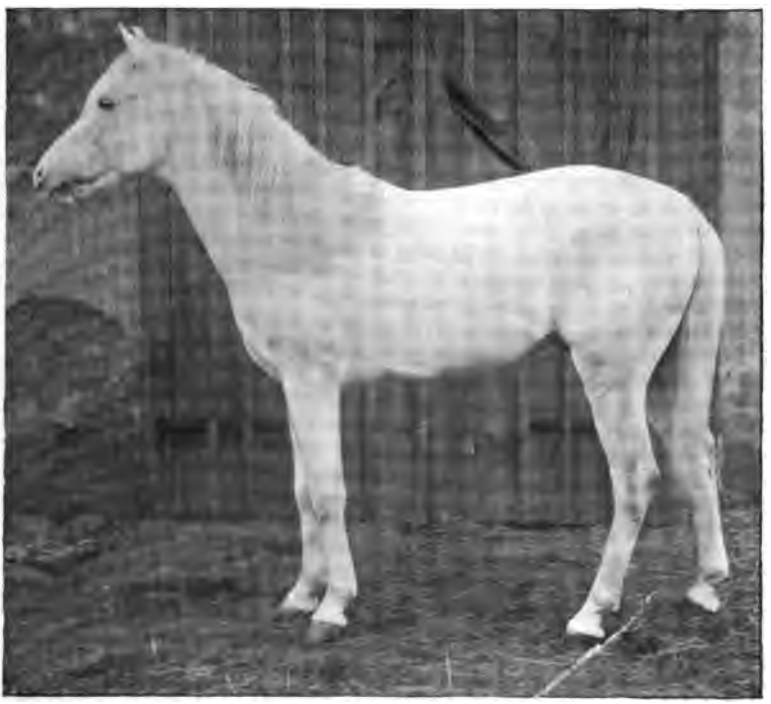


Fig. 51. Degenerierter Ayrs-er.

weil der Boden und somit auch das Futter anders beschaffen ist. Der Rassetyp ist im allgemeinen zwar derselbe, aber der Heimattyp, der sich bei den Simmentalern in der edleren, feiner modellierten Form ausspricht und sicherlich durch die chemische Zusammensetzung der Futterpflanzen und die Alpenweiden in erster Linie bedingt wird, ist ein andrer. Es wirken also hier Boden und Haltung gemeinsam.

Aus obigen Darlegungen geht hervor, daß man sich vor Einführung fremder Rassen zum Zwecke ihrer Weiterzucht genau über deren Heimatsverhältnisse unterrichten muß. Weichen diese erheblich von denjenigen

Digitized by Google

ab, unter denen man die neue Rasse züchten will, so soll man von ihrer Einfuhr absehen. Man soll sich namentlich hüten, Schläge aus guten in schlechte Verhältnisse, oder solche aus dem Tieflande in das Gebirge oder vom fruchtbaren Kulturboden in die trockne, heiße Steppe zu verpflanzen, denn schon in der ersten Generation treten die Folgen der verfehlten Maßnahme zutage. Die Nachzucht wird je nach den Umständen gröber, schwammiger (Fig. 50) oder kleiner (Fig. 51 u. 52) oder auch schmäler, hochbeiniger und schwerfuttriger (Fig. 53, 54 u. 55) und nimmt mit Zunahme der Geschlechtsreihen, also in den folgenden Gene-

Fig. 52. Degenerierte Kuh Simmentaler Rasse, auf kalkarmem Boden aufgewachsen.

rationen, mehr und mehr den Charakter derjenigen Tiere an, die man durch die neue Rasse ersetzen wollte, und von letzterer bleibt dann nicht viel mehr übrig als die Farbe, obwohl auch diese noch bei manchen Rinderschlägen abblaßt.

Ganz besonders sind diese Tatsachen zu beachten, wenn es sich um die Einfuhr fremder Viehrassen aus unseren hochentwickelten deutschen Verhältnissen in die am Beginn der wirtschaftlichen Entwicklung stehenden, klimatisch ganz anders gearteten Kolonien mit ihren schlechten Futterverhältnissen handelt. Hier muß die Einfuhr anspruchsvoller Viehrassen stets zu einem Mißerfolg führen (Fig. 55), während eine verständnisvolle Weiterentwicklung der den Verhältnissen angepaßten anspruchslosen und

Digitized by Google

widerstandsfähigen heimischen Typen von vornherein bessere Erfolge in Aussicht stellt[1]).

Eine solche regressive Metamorphose bezeichnet man als Degeneration oder Entartung, und diese ist dort am aus-

Fig. 53. Degenerierte Schweine.

Fig. 54. Degeneriertes Elektoralschaf.

gesprochensten zu beobachten, wo man in ungünstige Verhältnisse verpflanzte Kulturrassen ohne Blutauffrischung, d. i. ohne weitere Zufuhr von Tieren aus der Originalheimat, fortzüchtet (Fig. 51, 52 u. 55).

[1]) J. Neumann, Die Verwendung von deutschem Zuchtvieh in Deutsch-Südwestafrika. Hamburg 1914.

Digitized by Google

Akklimatisationsfähigkeit und Degeneration sind ihrem Grade nach innerhalb der Kulturrassen verschieden. Es gibt solche, die sich gut, und solche, die sich schlecht akklimatisieren, und endlich solche, die wenig, und solche, die leicht degenerieren.

Die Degeneration ist also eine Abweichung vom ursprünglichen Typus im ungünstigen Sinne, für die indessen eine Verpflanzung der Tiere in weniger gute Lebensverhältnisse nur eine der vielen Ursachen abgibt, und die sich dann gewöhnlich in der Form der Verkümmerung darstellt. Andre die Entstehung der Degeneration begünstigende Umstände liegen in der Art der Haltung und Ernährung an sich — Rachitis —, dem

Fig. 55. Simmentaler Bulle in Deutsch-Südwestafrika rein nachgezüchtet nach Neumann. (Verlag Friederichsen & Co., Hamburg.)

Mangel an Bewegung bei stark getriebener Frühreife — Fettherz, Mopsköpfe, Maulwurffiguren mit den wulstigen, steilen Fesseln —, in der einseitigen Bevorzugung einzelner Eigenschaften — Milchergiebigkeit, Wollfeinheit — und in der Verwandtschaftszucht. Die Folgen der letzteren treten gewöhnlich dann auf, wenn sie längere Zeit hindurch kritiklos getrieben wird und eine oder mehrere der vorher genannten Ursachen hinzutreten.

Beim Menschen ist in der Regel bei allen degenerativen Prozessen das Nervensystem in besonderem Maße beteiligt. Biologisch beruht die Degeneration auf einer Schwächung oder, wie bei der Bildung der Doppellender Rinder, wohl außerdem auf einer unter ungünstigen Verhältnissen erfolgten Vereinigung der Keimanlagen.

Selbst wenn verpflanzte Rassen nach Lage der klimatischen und der Bodenverhältnisse in die neue Heimat passen, müssen die einzelnen In-

Digitized by Google

dividuen doch einen Akklimatisationsprozeß durchmachen. Hierunter ist die Zeit zu verstehen, welche die Tiere brauchen, um sich in dem neuen Aufenthaltsort einzuleben. Auch der Transport mit seinen verschiedenen Einwirkungen und die Berührung mit andern Tieren macht sich geltend.

Die hauptsächlichsten Erscheinungen sind folgende: Pferde erkranken nicht selten an Influenza und Druse oder leiden an chronischen Katarrhen der Luftwege — chronischer Husten der Rennpferde. Waren sie für den Markt stark angemästet, wie das bei den Wagenschlägen der Marschen oder bei den dänischen und belgischen Kaltblütern zu beobachten ist, so sind sie schlaff in der Arbeit und machen dabei oft mit Unrecht den Eindruck kurzatmiger Tiere. Weidepferde, die noch nicht oder nur wenig gearbeitet haben, sind empfindlich in den Hufen und Sehnen, schwitzen leicht und ermüden vorzeitig. Es ist deshalb ein schonender systematischer Gebrauch angezeigt und oft viel Geduld erforderlich. Meist sind die schönsten und wertvollsten Tiere die empfindlichsten, weil sie zwecks vorteilhaftester Herrichtung für den Markt am meisten geschont und am stärksten gefüttert sind. Wenn man erfährt, daß solche Nichtstuer bei Mangel jeder Bewegung täglich bis zu 10 Kilo Hafer oder, was noch weniger gut ist, Schrot- und Kleienfutter fressen, so darf man sich nicht wundern, wenn sie zwar sehr gut aussehen, aber nichts leisten.

Weiderinder leiden nach der Aufstallung sehr unter der Stallwärme und sind deshalb zu scheren und auch von dem fast nie fehlenden Ungeziefer zu reinigen. Jungvieh nimmt in der ersten Zeit eher ab als zu. Kühe verkalben nicht selten, erkranken auch am Kalbefieber und bringen wenig widerstandsfähige Kälber. Ziegen leiden an chronischem Husten.

Zuchttiere zeigen wenig Geschlechtstrieb. Hengste, Bullen, Ziegenböcke decken nicht oder doch matt, befruchten nicht oder vererben sich schlecht, denn den Samenfäden ergeht es ähnlich wie ihren Wirten, sie sind schlaff, dringen nicht lebhaft genug in den weiblichen Geschlechtsorganen vorwärts, erreichen das weibliche Ei nicht oder gehen vorzeitig zugrunde. Hat aber eine Befruchtung stattgefunden, so kommen die männlichen Erbmassen beim Kampfe mit den weiblichen im Furchungskern nicht zur Geltung, weshalb in bezug auf Vererbung in solchen Fällen die männlichen Tiere den weiblichen Individuen unterliegen. Weibliche Tiere zeigen keine Brunst oder nehmen schwer auf.

Der erfahrene Züchter rechnet mit diesen Tatsachen und führt namentlich junge Zuchttiere eine gewisse Zeit vorher ein, ehe ihre Zuchtbenutzung zu beginnen hat.

Digitized by Google

Vollständige Akklimatisation nach Überführung in abweichende Verhältnisse verwischt den Ursprungstyp bis zu einem gewissen Grade, was durch die Äußerung des Nervensystems, den Ernährungszustand und auch durch Haut und Horn bedingt wird. So sahen im Jahre 1903 in Bábolna die kurze Zeit vorher importierten Originalaraber wesentlich anders aus als im Jahre 1909, wo ich sie dort wiedersah, indem sie etwas mehr Masse bekommen und dementsprechend an Adel verloren hatten. Oldenburger Pferde nehmen im Binnenlande einen anderen Charakter an als in ihren heimischen Marschen. Das große Fleckvieh der Schweiz verwandelt sich unter weniger günstigen Futterverhältnissen in mittelschweres Fleckvieh.

2. Frühreife, Futterverwertung und Kondition.

a) Die Frühreife.

Frühreife ist die Fähigkeit der Tiere, im Verhältnis zur ganzen Körperentwicklung früh abzuwachsen und früher Leistungen hervorzubringen, als das bei den Individuen der gleichen Art und Rasse sonst die Regel ist.

Wenn ein belgisches Pferd mit $2^1/_2$ Jahren so entwickelt und in seiner äußeren Erscheinung so vollkommen ist, daß man es für ein fertiges Arbeitspferd hält, so ist das der Ausdruck höchster Frühreife; denn das Tier hat sein Wachstum bereits mit $2^1/_2$—3 Jahren abgeschlossen, was sonst bei Pferden unter gewöhnlichen Umständen erst mit 4 bis 5 Jahren der Fall ist (Fig. 56 u. 57).

Frühreif heißt also früh abgewachsen, früh fertig in der äußeren Erscheinung und früh fertig für den Gebrauch, meist für den Gebrauch als Arbeitstier — Pferd — und als Fleischtier — Rind, Schaf, Schwein.

Beispiele für Frühreife bieten weiter: das englische Vollblutpferd — schon fast mit 2 Jahren abgewachsen — (Fig. 69 u. 70), das Shorthornrind (Fig. 35 u. 65), die englischen Fleischschafe und die kleinen und mittelgroßen weißen englischen Schweine (Fig. 41).

Die Frühreife beruht auf ererbter Anlage, also auf der Abstammung (Fig. 58) und auf reichlicher Jugendernährung (Fig. 59). Sie ist ein ausgesprochener Kulturzustand, der in den Tieren nur bei der Erfüllung bestimmter Lebensbedingungen erhalten bleibt. Die Anlage besteht hauptsächlich in der Fähigkeit, konzentriertes, nährstoffreiches Futter schnell in Knochen, Fleisch und Fett umzusetzen, also in der Intensität der Futterausnutzung und somit in der Leistungsfähigkeit des Magens. Fehlt das konzentrierte, nahrhafte, an Eiweiß, Fett und

Digitized by Google

knochenbildenden Salzen reiche Futter, so kommt naturgemäß die Frühreife nicht zur Ausbildung (Fig. 60), wie das solche Tierbesitzer oft zu ihrer großen Enttäuschung erfahren müssen, die Tiere frühreifer Rassen zu Zuchtzwecken einführen und sich nun der angenehmen, aber trügerischen Hoffnung hingeben, sie hätten den Erfolg in der Tasche und könnten in bezug auf Fütterung und Pflege alles so lassen, wie das früher gegenüber den spätreifen Landrassen üblich und zulässig war. Erst wenn die

Fig. 56. Frühreifes Pferd — rheinische Kaltblutstute „Quelle". Nr. 2076. 2 Jahre 2 Monate alt.

Nachzucht des neuen Stammes leichter und schmäler bleibt, dabei hochbeiniger wird und längere Zeit zum Abwachsen braucht, sehen sie ihren Fehler ein, den sie dann aber nicht der Haltung, sondern dem Umstande zuschreiben, daß die Rasse nichts taugt und sie sich in dieser getäuscht haben.

Generationen hindurch fortgesetzte Vernachlässigung der ererbten Anlage zur Frühreife zerstört diese vollständig, was man bei degenerierten Nachkommen an sich frühreifer Kulturrassen, die wiederum in die Form der primitiven Schläge zurückfallen, häufig beobachten kann. Frühreife Tiere gehören daher nur in gute Futterverhältnisse, denn in der Ausnutzung eines minderwertigen, voluminösen Futters

Digitized by Google

stehen sie den spätreifen, genügsamen Landrassen nach. Wollte man aber anderseits ein von diesen abstammendes Fohlen, Kalb oder Ferkel durch üppige Jugendernährung frühreif machen, so würde man nur einen mittelmäßigen Erfolg erzielen, weil die geringe Anlage hierfür erst durch mühsame Arbeit in mehreren Generationen heranzuzüchten ist. Trotzdem kann es durchaus richtig sein, bodenständige Landschläge mit dem allmählichen Fortschreiten der wirtschaftlichen Verhältnisse durch reichliche Jugendernährung nach und nach etwas frühreifer zu machen.

Die Frühreife ist ein Begriff, den man instinktiv mit viel Masse, üppigen Formen und geradlinigen Begrenzungen des Rumpfes verbindet. Frühreife Tiere haben einen langen, breiten und tiefen Rumpf mit großem Brustumfang und tonnenförmig gewölbtem Brustkorb, der geradezu eine charakteristische Erscheinung abgibt. Dabei sind Lunge und Herz relativ klein, wodurch sich auch die Trägheit vieler frühreifer Schläge erklärt. Ferner ist der Kopf klein mit kurzem Halse, und die Glieder fein und kurz. Die Zurückdrängung dieser Teile war gegen Mitte des vorigen Jahrhunderts in England bei den Schweinen so weit gediehen, daß die kleinen weißen und schwarzen Schläge Mopsköpfe aufwiesen und bei gleichzeitiger Kürze und Feinheit der Unterfüße sowie Schwäche der Sehnen und Bänder im gemästeten Zustande sich kaum noch fortbewegen konnten[1]).

Von solchen Formen hat man sich jetzt abgewendet, aber eine gewisse Kurzbeinigkeit bei völlig genügender Stärke der Knochen trifft man als Zeichen der Frühreife stets an, weil durch frühe Verknöcherung der Mittel- und Endstücke der Röhrenknochen deren Wachstum verhältnismäßig schnell beendet ist. Nur solche Rassen, deren Individuen bei ererbter Anlage und reichlicher Jugendernährung viel arbeiten müssen — engl. Vollblut, Training —, zeichnen sich durch feine, nicht aber durch kurze Gliedmaßen aus. Die Anlage zur Frühreife und zur intensiven Futterausnutzung ist hier gleichzeitig mit der Anlage zur Knochenlänge und damit zu einer ansehnlichen Körpergröße verbunden, die für das Rennpferd unerläßlich ist und durch die jugendliche Galopparbeit, wenn auch auf Kosten der Knochenstärke, dauernd im Vollblut aufrecht erhalten wird. Hier überwiegt also der Einfluß fortdauernder Übung den der Ernährung.

---

[1]) Hoesch, Einfluß der Haltung und Fütterung auf den Knochenbau und die Widerstandsfähigkeit der Hausschweine. Deutsche landw. Tierzucht 1908. S. 411.

Digitized by Google

Außer in der Form äußert sich der vorzeitige, schnellere Abschluß der körperlichen Entwicklung auch noch durch eine Verkürzung der Tragezeit um 2—3 Tage[1]) und durch eine Beschleunigung des Zahnwechsels, wie man das beim englischen Vollblut sowohl, wie bei den frühreifen Rinder-, Schaf- und Schweinerassen regelmäßig sehen kann. Zu beachten bleibt hier nur, daß früh zur Zucht benutzte weibliche Tiere frühreifer Rassen durch die Trächtigkeit in der raschen Erledigung des

Fig. 57. Spätreifes Pferd — dreijähriger Halbblüter im Fohlentypus.

Zahngeschäfts beeinträchtigt werden, und daß sie dann für die Beurteilung der Frage nicht absolut, sondern nur relativ, d. i. im Vergleich mit gleichaltrigen tragenden Tieren spätreifer Rassen verwertet werden können. Bei den frühreifen Rassen und Tieren stellt sich der Geschlechtstrieb zwar früher ein, er bleibt aber oft auch gänzlich aus oder äußert sich nur in geringerem Maße, fernerhin lassen Tiere frühreifer Rassen bei üppiger Jugendernährung nicht selten in ihrem Befruchtungsvermögen

[1]) Sabatini, Untersuchungen über die Tragezeit bei unseren wichtigsten Haustieren. Jena 1908.

Digitized by Google

Fig. 58. Einfluß der Rasse auf die körperliche Ausbildung. Zwei Kälber im gleichen Alter von 3 Monaten, dem spätreifen Vogtländer und dem frühreifen Großen Fleckviehschlag angehörig, bei gleicher Haltung.

zu wünschen übrig, namentlich da, wo die abhärtende, heilsame, ausgleichende Wirkung der Weide oder eine sehr aufmerksame Stallbeaufsichtigung fehlen. Unter dem Einfluß der Fettproduktion leidet die

Digitized by Google

physiologische Tätigkeit der Geschlechtsdrüsen oder die Lebensenergie der Geschlechtszellen, nicht minder aber auch das ganze Nervenleben,

Fig. 59. Einfluß der Fütterung auf die körperliche Ausbildung bei gleicher Anlage zur Frühreife. Beide Bullenkälber stammen von demselben Vater ab und gehören dem Großen Fleckviehschlag an. Sie sind auf ein und demselben Gehöft erzeugt, aber in verschiedenen Wirtschaften aufgezogen und beide gesund. *a* 6 Monate 4 Tage alt (geb. 31. Mai 1908), 235 kg schwer, 109 cm hoch, und *b* 6 Monate 10 Tage alt (geb. 25. Mai 1908), 141 kg schwer, 99 cm hoch. Die Mutter von *a* wiegt 593 kg und von *b* 615 kg. Beide Muttertiere von Baden eingeführt, annähernd gleich alt und in gleichem Haltungszustande.

so daß die reflektorischen Vorgänge, wie sie sonst zwischen Füllungszustand der Geschlechtsdrüsen und Geschlechtslust bestehen, dann nicht zur Auslösung kommen. Aus diesem Grunde sieht Bormann die Früh-

Digitized by Google

reife als eine Rassendegeneration an[1]), eine Auffassung, die nicht ganz von der Hand zu weisen ist und die besonders mahnt, in der Aufzucht durch Vermeidung jeder Verweichlichung ein Gegengewicht zu bieten.

Mit der Frühreife ist also immer der Begriff der Früh- oder Schnellwüchsigkeit verbunden, während Großwüchsigkeit und Frohwüchsigkeit, ein Ausdruck, der von Brödermann[2]) in die wissenschaftliche Tierzucht eingeführt ist, auch ohne Frühreife bestehen können.

Frühreife Tiere müssen immer frohwüchsig, brauchen aber nicht großwüchsig zu sein, anderseits kann aber die Frohwüchsigkeit in jeder

Fig. 60. Berkshires Wurfgeschwister, geb. 9. Dezember 1910, photographiert 15. Mai 1911. Links Hungerfütterung, Lebendgewicht 15,5 kg; rechts Mastfütterung, Lebendgewicht 55 kg. (Nach S. von Nathusius, aus dem Kühn-Archiv, Bd. III.)

vernünftig gehaltenen Zucht auch bei spätreifen Schlägen vorhanden sein und Großwüchsigkeit auch bei Spätreife bestehen.

Beispiele:

Ein Schwein der kleinen oder mittelgroßen englischen Rassen ist frühreif, schnell- oder frohwüchsig, aber nicht großwüchsig. Es ist im Alter von 6—8 Monaten schlachtreif, erreicht aber auch in einem solchen von 3—4 Jahren nicht die Größe der ausgewachsenen hannover-braunschweigischen Landschweine (Fig. 27). Sofern letzteres aus einer guten Zucht stammt, ist es im Rahmen seiner Rasse gut wachsend und hierin dem gleichrassigen Tiere aus einer schlechten Zucht überlegen. Ein Tier ersterer Art wird in einem gewissen Alter

[1]) Jahrbuch für wissenschaftliche und praktische Tierzucht, 6. Jahrg. Hannover 1911. S. 26.

[2]) Frühreife und Frohwüchsigkeit. Deutsche landw. Tierzucht 1901. S. 136.

Digitized by Google

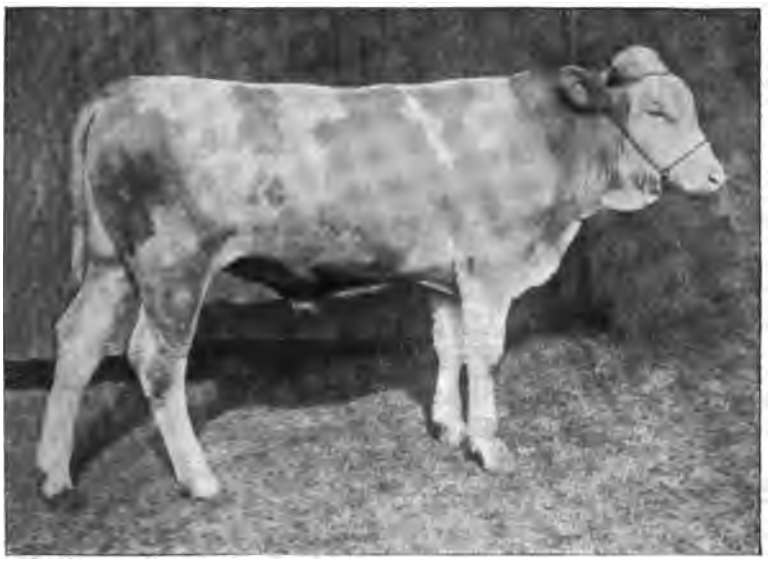


Fig. 61. Original-Simmentaler Bulle im Alter von 13 Monaten mit viel Wuchs — Typus der Großwüchsigkeit.

auch groß und schwer, aber das geschieht langsam, denn die Ausreifung dauert 2 Jahre, das Endziel der Züchtung ist mit einer kurzen Haltungsdauer nicht vereinbar. Trotzdem ist das Tier großwüchsig, aber spätreif.

Fig. 62. Nachgezogener Simmentaler Bulle im Alter von 13 Monaten mit wenig Wuchs — Ponytypus.

Digitized by Google

Das Simmentaler Rind braucht mehr Zeit zu seiner körperlichen Ausbildung als das Shorthornrind (Fig. 35), aber weniger Zeit als das Vogtländer (Fig. 58) oder gar das osteuropäische Steppenrind (Fig. 25). Es wird aber auch größer und schwerer als Tiere der beiden genannten Schläge und ist somit frühreif und dabei großwüchsig.

Die Großwüchsigkeit ist gewöhnlich daran zu erkennen, daß die Tiere trotz eines gewissen vorgeschrittenen Entwicklungsgrades noch einen unfertigen Eindruck machen und an Fohlen oder Kälber erinnern (Fig. 61). Sieht das junge Individuum aus wie ein zum Gebrauch fertiges Zucht- oder Nutztier in verkleinerter Ausgabe, so ist auch das Wachstum schon großenteils abgeschlossen. Bullen, die früh einen Kamm bekommen, bleiben meist klein und ponyartig (Fig. 62).

Großwüchsig ist natürlich nicht mit groß im Sinne von hochbeinig gleichzustellen, denn zu groß gewordene Tiere, denen die Breite fehlt, sind Mißgestaltungen, die sich zu Zuchtzwecken nicht eignen.

Sehr frühreife Tiere sind selten hervorragend milchergiebig, denn erfahrungsgemäß schließt eine sehr reichliche Jugendernährung im Verein mit ererbter Anlage zur höchsten Ausnutzung konzentrierten Futters die Ausbildung hoher Milchleistung nahezu aus.

b) Die Futterverwertung.

Die Futterverwertung ist die Eigenschaft der Tiere, das dargereichte Futter in Leistungen umzusetzen; ein guter Futterverwerter, ein futterdankbares Tier, ist ein solches, das aus dem aufgenommenen Futter möglichst viel Arbeit, Milch, Fleisch, Fett oder Wolle liefert, oder umgekehrt, das mit dem geringsten Aufwande von Futter ein bestimmtes Maß von Leistung hervorbringt.

Von zwei Kühen ist diejenige die bessere für den Milchwirt, die bei dem gleichen Futter im Jahresdurchschnitt die meiste Milch von bestimmtem Fettgehalt oder die größte Milchfettmenge liefert, und von zwei Pferden dasjenige das wertvollere, das zur Erledigung seiner regelmäßigen Dienstleistung, beispielsweise als Ackerpferd, das wenigste Futter braucht.

Die Futterverwertung ist teils Rasseneigenschaft, teils in der physiologischen Eigenart des einzelnen Tieres begründet. Futterverwertung und Frühreife sind nicht übereinstimmende Begriffe, denn es gibt sowohl unter den frühreifen wie spätreifen Schlägen Tiere, die das Futter gut, und solche, die das gleiche Futter schlecht ausnutzen. Das arabische Vollblut ist spätreif und ein besserer Futterverwerter als das frühreife

Digitized by Google

englische Vollblutpferd. Frühreife und Futterverwertung stehen indessen insofern zueinander in gewissen Beziehungen, als frühreife Tiere konzentriertes, eiweißreiches, hochwertiges Futter besser ausnutzen als spätreife, während diese bei voluminösem Futter besser gedeihen als erstere. Die Ursache der besseren Futterausnutzung ist, wie Versuche von Wilckens beweisen[1]), in der Anpassung des Magens an das verabreichte Futter, in dem Verhalten der Verdauungsdrüsen und in dem ganzen Nervenleben der Tiere zu suchen, auch können scheinbar nebensächliche Umstände, wie gute Backenmuskulatur, gute Zähne, eine Rolle spielen. Dadurch, daß derartige Anlagen vererbt werden, werden sie zur Rassen-, mehr aber noch zur Stammeseigentümlichkeit.

Bei den zur Erzeugung von Milch und Fleisch gehaltenen Gattungen ist die Leistung gewöhnlich bei dem gleichen Futter umso größer, je ruhiger die Tiere beanlagt sind. Aber auch dasjenige Arbeitspferd, das einen Hieb verträgt, wird weniger leicht ermüden, voller aussehen und regelmäßiger fressen als das heftige, nervöse Pferd, das zeitweilig viel leisten, in Summa aber doch häufiger schonungsbedürftig und früher verbraucht sein wird.

Auffällig ist es, daß man bei Pferden die leistungsfähigsten Individuen unter solchen Tieren findet, die Temperamentfehler besitzen, was einen scheinbaren Widerspruch mit den obigen Tatsachen bedeutet, indessen sind Beißer, Schläger und Klopfhengste zwar schwierig im Umgang, aber meist ruhig und nicht nervös in der Arbeit und gewöhnlich regelmäßige Fresser. Die solchen Gäulen eigne Widerstandskraft ist nur durch ein sehr festes Nervensystem und große Leistungsfähigkeit der Verdauungssäfte zu erklären.

Der wirtschaftliche Wert der Frühreife ist darin begründet, daß solche Tiere spätreifen gegenüber kürzere Zeit ernährt zu werden brauchen, ehe sie in Nutzung genommen werden können. Allerdings kommen spätreife Tiere in der Zeiteinheit mit weniger Erhaltungsfutter aus als frühreife. Das Erhaltungsfutter setzt die Tiere in den Stand, sich im jeweiligen Körperzustande zu erhalten, es reicht aber nicht aus, um Leistungen irgendwelcher Art, wozu auch der Körperzuwachs bei jugendlichen Tieren und die Trächtigkeit gehören, hervorzubringen. Spätreife Rassen sind genügsam; sie sind daher dort am Platze, wo die wirtschaftlichen Verhältnisse die Verabreichung von hochwertigem Futter nicht bezahlt machen und zur Verabreichung von viel voluminösem, weniger nährstoffreichem Futter (Stroh) zwingen.

[1]) Wilckens, Landwirtschaftliche Haustierlehre, Bd. II, 2. Aufl. von J. Hansen. Tübingen 1903. S. 20.

Digitized by Google

Umgekehrt wird sich die Haltung und Züchtung spätreifer Rinder- und Schweinerassen zu Mastzwecken in günstiger Marktlage, d. h. intensiven, hochwertiges Futter erzeugenden Wirtschaften unrentabel gestalten, weil diese Individuen nicht in der Lage sind, nährstoffreiches, konzentriertes Futter genügend zu verwerten. — Hier wird die Genügsamkeit zu einem Fehler. Soll die Mästung derartiger Tiere noch nutzbringend sein, so müssen sie sich entweder im Einkauf wohlfeil stellen,

Fig. 63. Guter Futterverwerter. Dreijährige Stute, 166 cm hoch.

oder sie müssen mit geringerer Kraftfuttergabe, also billig ernährt werden, damit der Aufwand für die längere Haltung ausgeglichen wird.

Wie der Mäster die Lebendgewichtszunahme und somit die Futterverwertung seiner Masttiere durch die Viehwage kontrolliert, so prüft der Milchwirt die Milchleistung in Rücksicht auf Menge durch das Maß oder, was ratsamer ist, durch die Wage, und in Rücksicht auf Qualität durch einen Fettbestimmungsapparat. Er wird alle Kühe ausmerzen, die ihm bei einem bestimmten Futter zu wenig Milch bei Frischmilchverkauf und zu wenig Fett bei Verarbeitung seiner Milch zu Butter liefern. Der Züchter kann in der Regel nicht ganz so radikal verfahren, er muß

Digitized by Google

mitunter Tiere behalten, die ihn in der erwünschten Nutzungsrichtung zwar nicht voll befriedigen, anderseits ihm aber doch für seine Zuchtzwecke wertvoll sind, weil sie sich durch Gesundheit und durch die Produktion hochwertiger Nachkommen auszeichnen.

Während bei den Tieren mit hervorragender Milch- oder Mastbefähigung steigende Kraftfuttergaben bis zu einer gewissen Grenze sehr zweckmäßig sein können, sind sie nutzlos bei schlechten Futterverwertern.

Fig. 64. Schlechter Futterverwerter. Vierjähriger Wallach, 173 cm hoch. Beide Pferde (Fig. 63 und 64) haben noch nicht gearbeitet, sind in dem gleichen Gehöft aufgezogen und an ein und demselben Tage photographiert worden.

Es muß deshalb auch im Kuhstall die Fütterung eine individuelle sein und sich nach den Leistungen der einzelnen Tiere richten, was man jetzt mit Hilfe der Kontrollvereine allgemein anzustreben sucht. Indessen ist nicht zu vergessen, daß in Zuchtställen einseitig gesteigerte Milchleistungen insofern eine Gefahr darstellen, als sie die Widerstandsfähigkeit und Gesundheit schwächen.

Auch bei Arbeitstieren ist das Futterverwertungsvermögen sehr zu beachten. Tiere, die verhältnismäßig wenig Futter gebrauchen und bei einem bestimmten Arbeitsmaß immer rund und voll aussehen, heißen

Digitized by Google

leichtfuttrig. Sie liefern also bei Durchschnittsfutter Durchschnittsleistungen in guter Körperverfassung und befinden sich somit immer in guter Kondition. Andre Pferde lassen dagegen in ihrem Ernährungszustande immer zu wünschen übrig und halten sich bei gleicher Arbeit und gleichem Futter schlechter als ihre Stallgenossen. Sie sind schwerfuttrig oder schlechte Futterverwerter. Endlich gibt es Pferde, die im Laiensinne nie gut aussehen und doch vorzügliche Futterverwerter sind. Sie verrichten an einzelnen Tagen den doppelten Dienst und bleiben ebenso lange oder noch länger arbeitsfähig wie ihre Stallgenossen, obgleich sie nur das gleiche Futter wie diese erhalten. Solche Pferde sind dann als Gebrauchstiere „unbezahlbar" und gerade im Einkauf nicht selten preiswert, weil sie nichts Bestechendes an sich haben. Sie sind dem Anschein nach schlechte, in Wirklichkeit aber gute Futterverwerter. Die beiden Fig. 63 und 64 stellen zwei junge Pferde dar, die noch nicht gearbeitet haben und bei gleicher Haltung aufgewachsen sind.

So gern man nun in der Nutzviehhaltung mit solchen Tieren wirtschaftet, die gute Fresser sind, ihr Futter also in der normal bemessenen Futterzeit vollständig aufnehmen und nicht auf jeden Futterwechsel oder auf jede Anstrengung durch Mangel an Freßlust antworten, so wenig darf man die starken, gierigen Fresser, die alles verschlingen, was sich ihnen bietet, für gute Futterverwerter halten. Als Masttiere sind sie in der Regel gut, als Milchtiere aber meist minderwertig und als Arbeitstiere unter Umständen sogar schlaff und ohne Ausdauer.

Nach alledem ist die Futterverwertung in der Tierhaltung stets in Rücksicht auf den speziellen Nutzungszweck zu beachten, denn solche Milchkühe, die wenig melken, aber gut aussehen, und solche Pferde, deren guter Ernährungszustand durch häufig notwendig gewordene Schonung oder durch ein überreiches Maß an Futter bedingt ist, nutzen dem Besitzer gewöhnlich nicht viel; sie sind teure Blender. Die Wichtigkeit obiger Darlegungen für die Praxis sollen folgende Beispiele erläutern:

I. In einem niederrheinischen Kontrollverein fand sich für zwei Kühe folgender Abschluß[1]):

	Milchmenge kg	Fettmenge kg	Ertragswert M.	Futterkosten M.	Futterkosten für 1 kg Fett M.
Kuh A . .	6269	215,9	646,76	329,66	1,53
Kuh B . .	2282	75,2	225,69	329,09	4,58
A gegen B .	+ 3987	+ 140,7	+ 421,07	+ 0,57	— 3,05

[1]) J. Hansen, Die Kontrollvereine der Rheinprovinz im Jahre 1908. Bonn 1910. S. 72.

Digitized by Google

II. Ochse Nr. 1 erzeugt in 6 Monaten 300 kg Lebendgewicht,
„ Nr. 2 „ „ 6 „ 225 „ „
Ausfall 75 kg = 60 Mark, bei 40 Mark pro 50 kg Lebendgewicht.

III. 2 Pferde liefern das gleiche Maß von Arbeit, erhalten zwar den Hafer, aber das Heu nicht zugeteilt.

Nr. 1 verzehrt pro Tag 5 kg Heu,
Nr. 2 „ „ „ $7^1/_2$ „ „

demnach verbraucht Nr. 2 pro Jahr rund 900 kg Heu mehr als Nr. 1 = 54 Mark, bei einem Preise von 6 Mark pro 100 kg.

Daher ist es wichtig, nur solche Tiere zu wählen und zu halten, die gute Futterverwerter sind. Leider kann man den Tieren diese Fähigkeit oft überhaupt nicht, oft nur bei scharfer Beobachtungsgabe und reicher Erfahrung ansehen. Doch macht auch hier die Übung den Meister.

c) Die Kondition.

Die Kondition ist der jeweilige Haltungszustand der Tiere und mithin je nach der Fütterung und Pflege wechselnd. Die Kondition

Fig. 65. Kuh in guter Weidekondition — Landshorthornkuh aus dem Rassestall der Tierärztlichen Hochschule zu Dresden.

ist zwar in erster Linie eine individuelle Eigenschaft, aber sie hat mit der Rasse doch auch insofern etwas zu tun, als gewisse Rassen leichter in gute Kondition zu bringen und in solcher zu erhalten sind als andre,

Digitized by Google

was von der Leicht- oder Schwerfuttrigkeit abhängt. Je nach der Anpassung des Haltungszustands an die Nutzungsrichtung spricht man von Weide- (Fig. 65), Milch- (Fig. 151), Mast- (Fig. 66), Arbeits- (Fig. 67), Zucht- (Fig. 76), Renn- (Fig. 69) und Ausstellungskondition (Fig. 35), bei Hengsten auch von Beschälerkondition (Fig. 70).

Das Verbringen der Tiere in die geeignete Kondition setzt eine gewisse Vorbereitung derselben voraus, die seitens des Tierhalters eine mehr oder minder große Übung erfordert. Am sorgfältigsten wird die Vorbereitung für die Rennbahn durch den sogenannten Training betrieben.

Fig. 66. Kuh in Mastkondition — Großes Fleckvieh.

Werden Nutztiere in unzweckmäßiger Kondition gehalten, so begeht der Besitzer entweder eine Futterverschwendung, oder aber er drückt die Leistungsfähigkeit der Tiere herab.

Wesentlich verbesserungsbedürftig ist der Begriff der Ausstellungskondition, des Schmerzenskindes der Aussteller und Preisrichter. Jeder, der Tiere auf eine Ausstellung schickt, hat das verständliche Streben, sie in einer möglichst guten Körperverfassung zu zeigen. Hierzu gehört auch eine gewisse Körperfülle, die den Tieren nicht nur ein gefälliges Aussehen verleiht, sondern sie auch breiter und tiefer macht und endlich manche Fehler, wie unebnen Rücken, mangelhaften Schulterschluß, leichte Schnürbrust, flache Rippen, niedrige Lenden, schwache Keulen

Digitized by Google

Fig. 67. Bulle in guter Sprung- und Arbeitskondition — Großes Fleckvieh.

und schmale Becken, verdeckt. Die Ausstellungstiere bekommen deshalb gewöhnlich so viel Futter, als sie nur aufzunehmen vermögen, und befinden sich in einer mehr oder weniger ausgesprochenen Mastkondition. Diese bedeutet aber nicht nur eine nutzlose Futterverschwendung, sondern ist für Zuchttiere auch deshalb direkt schädlich, weil sie schwer

Fig. 68. Bulle in schlechter Sprung- und Arbeitskondition — Großes Fleckvieh.

Digitized by Google

Fig. 69. Vollbluthengst in Rennkondition.

Fig. 70. Vollbluthengst in Beschälerkondition — Hauptbeschäler Carnage (Australier) aus dem K. Hauptgestüt Graditz.

Digitized by Google

aufnehmen, zu Frühgeburten neigen oder schwächliche Nachkommen zur Welt bringen. Es ist deshalb in der Regel bedenklich, weibliche Ausstellungstiere zu Zuchtzwecken zu kaufen[1]).

3. Die Äußerung des Nervenlebens.

a) Temperament, Ausdauer, Nerv.

Temperament, Ausdauer und Nerv stehen zueinander in gewissen Beziehungen, sie sind der Ausdruck der vererbten und durch die Haltungsverhältnisse beeinflußten Beschaffenheit des Nervensystems. Man unterscheidet ein gutartiges und bösartiges Temperament und versteht darunter mehr den Charakter, und ein lebhaftes und phlegmatisches Temperament, das sich mehr mit den Begriffen der Ausdauer, Beweglichkeit und Trägheit deckt. Steigerungen in dem Grade der Lebhaftigkeit und des Phlegmas pflegt man als nervös und faul zu bezeichnen.

Frühreife Rassen sind in der Regel gutartig und phlegmatisch, was mit der üppigen Jugendernährung und mit der Anlage zur Mastfähigkeit zusammenhängt; spätreife Rassen sind beweglicher und meist schwieriger im Gebrauch. Je schwerer, größer und frühreifer eine Rasse, desto größer ist die Ruhe und das Phlegma der Tiere, desto sicherer ihre Gebrauchsfähigkeit zur Arbeit und desto leichter der Umgang mit ihnen. Ein belgisches Pferd ist selten heftig im Zuge, fast niemals böse im Stalle oder unsicher im Geschirr, so daß auch der ungeübte Kutscher mit ihm umgehen kann, während der Gebrauch des warmblütigen Pferdes mehr Umsicht und Aufmerksamkeit erfordert. Je höher der Blutgrad beim Pferde, desto größer die Gehlust und Ausdauer und somit das gesamte physische Leistungsvermögen; letzteres ist indessen nur für bestimmte Gebrauchsrichtungen mit Vorteil auszunutzen. Das frühreife englische Vollblutpferd macht hier also eine Ausnahme, es ist aber auch nicht frühreif im Sinne der Kaltblüter oder der mastfähigen Rinderrassen, indem bei ihm eine frühzeitige Entwicklung von viel Volumen durch die strenge Arbeit des Trainings verhindert und nur eine frühzeitige Gebrauchsfähigkeit hervorgerufen worden ist.

Bei dem Rinde liegen die Verhältnisse ähnlich, nur sind die Gegensätze nicht so scharf ausgeprägt wie beim Pferde, weil Rinder immer mehr oder weniger phlegmatisch sind. Indessen ist auch hier ein Unter-

[1]) Pusch, Die Kondition der Ausstellungstiere auf den Schauen der D.L.G. Deutsche landw. Tierzucht 1906. S. 13.

Digitized by Google

Fig. 71. Phlegmatisches Temperament — Norweger (Kaltblut).

Fig. 72. Lebhaftes Temperament — Schwede (Halbblut).

Digitized by Google

Fig. 73. Bösartiges Temperament.

Fig. 74. Nervöses, ängstliches Temperament.

Digitized by Google

schied z. B. zwischen den Tieren des schweren Simmentaler (Fig. 75—79) und des leichten Vogelsberger Schlages (Fig. 30) vorhanden. Die ersteren sind ruhig, phlegmatisch, die letzteren fleißiger und behender im Zuge. Kommt man in einen Stall, in dem Simmentaler Rinder neben solchen der kleineren Schläge liegen, so werden die ersteren gewöhnlich die stärkeren Aufmunterungsmittel gebrauchen, ehe sie aufstehen.

Der Vogelsberger Bulle wird wie der ihm verwandte und an Körpergröße gleichstehende Harzer, Vogtländer oder Westerwälder oder auch wie der Angler Bulle eher bösartig als der Simmentaler, was man auf jeder Ausstellung sehen kann, wo die ersteren in einem gewissen Alter fast ausnahmslos mit Fußfesselung und Augenblende, die letzteren aber nur sehr selten mit Hilfe dieser Bändigungsmittel vorgeführt werden.

Neben dem Einfluß der Rasse ist aber auch derjenige der ganzen Haltung für die Entwicklung des Temperaments von Bedeutung, namentlich soweit es die Gutartigkeit und Bösartigkeit, also die Charaktereigenschaften, betrifft. Die weit überwiegende Mehrzahl bösartiger Tiere ist durch rohe und lieblose Behandlung durch Menschen verdorben worden. Von Hause aus sind sehr wenig Tiere bösartig, wenn auch Vererbung und Angewöhnung infolge von schlechtem Beispiel besonders seitens der Mutter sicherlich eine Rolle spielen.

Die Erkennung des Temperaments ist in der Regel nicht besonders schwierig. Prüfsteine sind die ganze Haltung der Tiere, das Ohrenspiel, der Ausdruck der Augen und die Beschaffenheit des Haares. Ein phlegmatisches, mastfähiges Tier hat eine träge, schlaffe Haltung, ruhige Bewegungen, müde Augen und einen dichten Haarbestand (Fig. 71), lebhafte Tiere haben einen munteren Gang, aufmerksame Haltung, großes Auge, aufmerksames Ohrenspiel (Fig. 72), und bösartige Tiere bekunden ihre Untugend in einem lauernden Blick (Fig. 73), während scheue, nervöse, kitzlige Individuen sich durch ängstliches Ausweichen vor jeder Berührung, zwinkerndes Auge, unruhiges Ohrenspiel und, soweit es Pferde betrifft, durch lebhafte Schwanzbewegungen verraten (Fig. 74).

Der Nerv eines Arbeitstieres ist gleichbedeutend mit Ausdauer, während unter Nerv des Zuchttieres seine Fähigkeit verstanden wird, sich in der Nachzucht auf dem Wege der Vererbung Geltung zu verschaffen, also durchzuschlagen.

b) Die Tierseele.

Schon im Altertum war man der Meinung, daß die Tiere Spuren einer Seele besitzen. Aristoteles vergleicht die Tierseele mit der Seele der Kinder im frühesten Alter und meint, daß beide kaum ver-

Digitized by Google

schieden sind[1]). Später sprach Descartes[2]) (Cartesius) den Tieren die Seele vollständig ab, weil deren Wesen im Denken bestehe und nur der Mensch zum Denken fähig sei, während die Tiere nur belebte Maschinen darstellen. Seit dieser Zeit ist die Tierpsychologie auch noch nicht viel weiter gekommen; kann man doch in Ermanglung der Sprache das Seelenleben der Tiere nicht direkt beobachten, sondern nur aus ihren Handlungen darauf schließen. Hierbei kommen drei Anschauungen in Frage[3]):

1. die Intelligenz- oder Verstandestheorie,
2. die Reflextheorie,
3. die Instinkttheorie.

Der Verstand ist die Quelle der bewußten Handlungen — Verstandeshandlungen —, denen die unbewußten, reflektorischen oder automatischen gegenüberstehen. Bei den letzteren kommt nur die rein mechanische Tätigkeit in Frage, die auf äußere und innere Reize hin erfolgt und die nach Descartes auf Tiere allein anwendbar ist.

Die Verstandes- und die Reflextheorie reichen nun aber nicht aus, um die verschiedenen Handlungen der Tiere zu erklären. Wenn diese auch nicht auf dem Wege der Überlegung erfolgen, so sind sie doch nicht sämtlich rein mechanischer Art, sondern die Tiere empfinden, fühlen und sie handeln zweckmäßig, wenn auch nicht im Bewußtsein der Zweckmäßigkeit, sondern unbewußt. Diese unbewußte Zweckmäßigkeit des Handelns nennen wir Instinkt und verstehen darunter eine Eigenschaft, die bereits seit Lamarcks Zeiten ursächlich als eine Summe ererbter Lebensgewohnheiten aufgefaßt wird, die aber auch durch Lebenserfahrungen erworben und dann mit der Zeit erblich werden kann. Wenn ein neugeborenes Tier das Euter der Mutter aufsucht, um zu saugen, so ist das der angeborene Instinkt, der auf dem Nahrungstriebe beruht. Der letztere ist die Folge eines inneren Reizes, hier des Nahrungsbedürfnisses, das Finden des Euters als Quelle der Nahrung aber eine vererbte Lebenserfahrung.

Wenn ein Pferd bei der Abwehr der Fliegen mit dem Schwanze über den Zügel schlägt, so pflegt es den Schwanz anzuklemmen und den Zügel festzuhalten (Reflex). Der verständige Fahrer wird den Zügel in der Hand lockern und unter Beruhigung des hierbei gewöhnlich ängstlich gewordenen Pferdes ihn aus seiner Lage entfernen. Zieht

[1]) Tierkunde, Bd. II, S. 111. Leipzig 1868.

[2]) Berühmter französischer Philosoph 1596—1650.

[3]) Wundt, Vorlesungen über die Menschen- und Tierseele. Hamburg und Leipzig 1906. S. 375.

Digitized by Google

man den Zügel aber gewaltsam an und schlägt man hierbei das Pferd, so stürmt es gewöhnlich erschrocken vorwärts und, wenn sich diese Vorgänge mehrfach wiederholen, so erfolgt das Durchgehen beim späteren Zügelfangen auch dann, wenn das Tier dabei nicht geschlagen wird. Es handelt sich also jetzt um einen erworbenen Instinkt oder um eine Angewöhnung. Das Tier sucht zu entfliehen, weil es die Strafe auf Grund von Erfahrungen fürchtet, und diese Furcht wird in ihm wachgerufen durch Assoziation — Vergesellschaftung —, d. i. durch die Verbindung der Sinneswahrnehmung des Schwanzandrückens mit der Erinnerungsvorstellung der Strafe.

Die Assoziation spielt bei den psychologischen Vorgängen unsrer Haustiere eine große Rolle und sie ist auch der wirksamste Faktor bei der Dressur, die auf der Ausbildung des Gehorsams und der Steigerung der Wahrnehmungsfähigkeit der Tiere beruht und meist durch Anwendung von Schmerz — Strafe — und Ausnutzung des Nahrungstriebes — Hunger und Leckerbissen — bewirkt wird. Die Wahrnehmungsfähigkeit einzelner Tiere grenzt zwar oftmals an Verstand, meist nimmt man aber an, daß sie keine eigentliche Verstandestätigkeit darstellt. Ob diese Annahme wirklich zutrifft, kann angesichts der geradezu wunderbaren geistigen Fähigkeiten einzelner Tiere, insbesondere W. von Ostens „Kluger Hans" und der Hengste „Muhamed" und „Zarif" von Karl Krall[1]), doch nicht ohne weiteres behauptet werden. Ob hier die von Pfungst[2]) gegebene Erklärung einer bloßen scharfen Beobachtungsgabe zutrifft, erscheint doch recht zweifelhaft.

Die Domestikation hat auf die Instinkte der Haustiere eine verschiedene Wirkung ausgeübt. Diejenigen Gattungen, bei denen es dem Menschen auf möglichste Ausbildung der Fleisch-, Milch- und Wollerzeugung ankommt, wie das bezüglich des Rindes, Schafes und Schweines der Fall ist, haben in ihren psychologischen Fähigkeiten erheblich gelitten und sind zu einer Art von Maschine geworden, deren Instinkte sich fast ausschließlich auf die Betätigung des Nahrungs- und Geschlechtstriebs beschränken. Anders liegen die Verhältnisse aber beim Pferde und Hunde, die durch ihre wirtschaftlichen Beziehungen zum Menschen in ihrem Sinnesleben gefördert worden sind.

Die Tiere besitzen zweifellos gewisse Elemente des Bewußtseins und die Hunde auch solche der Sprache, aber nicht die Sprache selbst, sondern höchstens Vorstufen der Sprachäußerung, die sie durch eigen-

[1]) Krall, Denkende Tiere. Leipzig 1912. Vgl. auch H. Kraemer, Aus Biologie, Tierzucht und Rassengeschichte, Bd. II. Stuttgart 1913. S. 11.

[2]) Pfungst, Das Pferd des Herrn von Osten. Leipzig 1907.

Digitized by Google

tümliche Bewegungen und Laute zu erkennen geben, die aber keine Gedanken, sondern nur durch Übung und Dressur erworbene Vorstellungen ausdrücken. Hier ist das Grenzgebiet zu suchen, in dem sich Verstand und Instinkt nähern, und hier liegen auch die mannigfachen ungeklärten Rätsel und Widersprüche, die selbst dem scharf denkenden und erfahrenen Psychologen das Verständnis von dem Wesen der Tierseele erschweren.

Was nun das Gefühlsleben unsrer Haustiere im besonderen anlangt, so kommen hier namentlich Mutterliebe, Ortsinn und die Anhänglichkeit an Menschen und an Tiere in Betracht. Die Mutterliebe ist bei allen Haustieren, von einigen Ausnahmen abgesehen, in hohem Grade entwickelt. Indessen wird sie in ihren Motiven meist verkannt, weil sie nicht allein, ja vielleicht überhaupt nicht durch einen inneren, instinktiven, auf die Erhaltung der Art bedachten Drang, sondern durch den mechanischen Reiz bedingt wird, den die Milchdrüse durch das Säugen erfährt, und der bei dem Muttertiere angenehme Gefühle auslöst. Hierfür lieferte eine Kuh im Versuchsstall des Landwirtschaftlichen Instituts der Universität Königsberg einen treffenden Beweis. Ihr wurde unmittelbar nach dem Kalben das Junge genommen und die Milch durch eine Melkmaschine gewonnen. Nach dem Entfernen der Maschine gebärdete sich die Kuh genau so, als ob das säugende Kalb fortgeführt worden wäre.

Hört die Milchabsonderung oder das Säugegeschäft auf, so erlischt auch die Mutterliebe, wie es z. B. der Fall ist, wenn die Kälber aus dem Kübel getränkt werden. Die Kühe verraten dann zwar noch Sehnsucht nach dem Kalbe und zerren an der Kette, wenn ein solches in ihre Nähe kommt, aber sie können schon nach wenigen Tagen ihr eigenes von einem fremden nicht mehr unterscheiden und zeigen in dieser Beziehung ein kurzes Gedächtnis, wovon man sich in jedem Kuhstall überzeugen kann. Die Mutterliebe hat durch die Stallhaltung auch eine wesentliche Abschwächung erfahren, wenigstens sind die mehr im Freien gehaltenen Steppenrassen in der Verteidigung ihrer Kälber viel energischer als unsre Kulturrassen, bei denen infolge der vererbten Gewohnheit des Nichtsäugens, wie es in vielen Zuchtgebieten üblich ist, sogar bisweilen eine solche Unfreundlichkeit vorkommt, daß das Kalb durch die Hörner oder die Bearbeitung mit den Vorderfüßen, wie ich es gesehen habe, tödlich verletzt werden würde, wenn man es nicht entfernte.

Einen Fall von eigenartig entwickelter Mutterliebe konnte ich an einem Schafe der ostfriesischen Milchrasse im Rassenstall der Tierärzt-

Digitized by Google

lichen Hochschule zu Dresden beobachten. Das Tier, eine einjährige Erstlingsmutter, hatte zwei Lämmer, von denen es das eine nicht, das andre dagegen willig säugen ließ. Damit beide zu ihrem Rechte kamen, wurden sie von der Mutter getrennt und nur zum Zwecke des Säugens zu ihr gebracht, wobei diese festgehalten wurde. Ließ man ein Lamm zu ihr, so war sie anfangs immer unruhig, hielt aber beim Säugen still, sobald sie herausgefunden hatte, daß das bevorzugte Junge bei ihr war. Hierzu brauchte sie eine gewisse Zeit, denn sie erkannte es nur dann, wenn sie es ziemlich eingehend am After und dem Mittelfleisch berochen hatte.

Daß einzelne Stuten ihre Fohlen nicht säugen lassen und manche Sauen ihre Ferkel auffressen, ist bekannt. Hier kann das unnatürliche Verhalten aber auf einem hochgradigen unangenehmen Reizzustande der Zitzen beruhen, weshalb man ja auch den Ferkeln die spitzen Milchzähne abkneift, um den Sauen die Ausübung ihrer Mutterpflichten zu erleichtern.

Der Ortsinn ist von der Wiedererinnerung abhängig, die z. B. bei Hunden durch die Nase, bei den andern Haustieren aber durch das Auge bewirkt wird. Bekannt ist der Ortsinn des Hundes und des Pferdes. Das letztere leistet ja dem Reiter und Fahrer oft dadurch in der Dunkelheit die wertvollsten Dienste. Aber auch das Rind besitzt unter Umständen diese Eigenschaft, wie folgender Fall lehrt.

Eine größere Anzahl in der Wesermarsch für die staatliche Aufzuchtstation Zabeltitz in Sachsen angekaufter Bullen wurde in der Nacht vor der Verladung auf einer dem Bahnhof benachbarten Weide gehalten. Aus dieser brach ein Tier aus und suchte die heimatliche Weide wieder auf, die 8 km vom Bahnhof entfernt und inmitten andrer Weiden gelegen war. Das Tier hatte den Weg vorher nur einmal zurückgelegt und seinen früheren Aufenthaltsort trotz der dunklen Nacht scheinbar mühelos wiedergefunden, denn es hielt sich bereits am frühen Morgen wieder unter seinen bisherigen Weidegenossen grasend auf.

Was endlich die Anhänglichkeit der Tiere an den Menschen, an andre Tiere und ihre Hilfsbereitschaft anlangt, so liefern die tägliche Erfahrung und die Literatur hierfür Beispiele in großer Zahl, und es sei an dieser Stelle nur an die Samaritertätigkeit der Bernhardinerhunde aus jener Zeit erinnert, in der der Gotthard noch nicht durchtunnelt war. Aber auch hier handelt es sich nur um Vorstellungsvermögen, Gedächtnis und scharfe Sinnesempfindung (Nase), nicht aber um überlegte Handlungen; die Tiere verfügen zwar über ein zum Teil sehr weit-

Digitized by Google

gehendes Sinnesleben, aber die Zuerkennung eines Geisteslebens muß man ihnen versagen[1]).

Tierfreundschaften kann man im praktischen Tierzuchtbetriebe besonders häufig beim Pferde beobachten. So gehen Vollblutstuten auf der Weide oft zu zweien. Diese Freundschaft dauert gewöhnlich bis zum nächsten Fohlen, wird dann aber bei Stallhaltung vergessen. Stuten, die allein gehen, suchen sich wenigstens zur Zeit des Rossens an andre Stuten anzuschließen, auch Fohlen, die gemeinsam zur Weide getrieben werden und sich oft erst auf dem Wege dorthin zum ersten Male sehen, bleiben auf der Weide gern beieinander.

4. Die Konstitution.

Die Konstitution ist die gesamte Körperverfassung der Tiere und durch den anatomischen Aufbau der Zellen und deren physiologisches Verhalten begründet. Sie bedingt die Lebenskraft und Widerstandsfähigkeit und bildet im Verein mit dem körperlichen Entwicklungszustande das, was Behmer als Naturell[2]) bezeichnet. Die Konstitution hat einen wesentlichen Einfluß auf die Leistung der Tiere, und deshalb ist es wichtig, sie richtig zu beurteilen, umso mehr, als sie meist unverändert während des ganzen Lebens bestehen bleibt.

Vom gesundheitlichen Standpunkt spricht man von einer guten und von einer schlechten Konstitution und versteht unter der ersteren den Zustand eines Tieres, körperliche Strapazen, Unbilden der Witterung und unregelmäßige Lebensweise zu ertragen, ohne darauf durch Krankheit zu antworten. Solche Individuen nennt man hart im Gegensatz zu den weichen, die eine schlechte Konstitution besitzen.

Die gute Konstitution ist also dem nach allen Richtungen hin widerstandsfähigen Körper eigen und durchaus nicht immer mit „blühendem" Aussehen und runden, vollen Formen vereinigt, denn die sehnigen, trocknen Figuren sind meist die in der Konstitution besseren.

Züchterisch teilt man die gute Konstitution ein: a) in die robuste, gutartig derbe, feste, und b) in die feine, trockne, nervige.

Tiere mit robuster Konstitution sind frisch im Aussehen, mit dichtem Haar, kerniger Muskulatur, vollem Leibe und kräftigen, trocknen Gliedern. Sie eignen sich in der Regel zu mehrseitigem Gebrauch und zeichnen sich weniger durch einseitige höchste als durch mehrfache gute Leistungen aus (Fig. 75).

[1]) Wasmann, Instinkt und Intelligenz im Tierreich. Freiburg 1905. S. 35.

[2]) Neues aus dem Gebiete der Züchtungskunde (Vortrag). Berlin 1897. S. 4.

Digitized by Google

Die feine Konstitution ist gewöhnlich mit trocknem Habitus — Aussehen — und einer edlen Erscheinung verbunden. Solche Tiere zeigen ein glattes, glänzendes Haar, einen mehr schmalen und hochständigen Körper, gut markierte Knochenvorsprünge, ausdrucksvolle Gelenke und klare, scharf gezeichnete Sehnen. In der Hand erfahrener Züchter sind die nicht selten auf dem Wege mäßiger Verwandtschaftszucht entstandenen Individuen gewöhnlich außerordentlich gute Werkzeuge zur Erzielung ausgeglichener Herden von großer Leistungsfähigkeit, namentlich in der Richtung der Woll- und Milchproduktion (Fig. 76),

Fig. 75. Simmentaler Kuh mit robuster Konstitution.

während sie bei unzweckmäßiger Haltung und fehlerhafter züchterischer Behandlung in der Nachzucht in Überfeinerung oder Überbildung ausarten und dann Individuen von schlechter Konstitution liefern. Einen Gradmesser für die gute Konstitution bietet die Fruchtbarkeit der Tiere und die Entwicklungsfreudigkeit ihrer Jungen.

Die schlechte Konstitution äußert sich entweder in einer Überfeinerung oder in Grobheit und Schwammigkeit. Überzüchtete oder überbildete Tiere sind schmal und spitz im Kopfe und lang in der Nase, die dünne Haut läßt alle Knochenvorsprünge deutlich erkennen, die Haare stehen dünn, was namentlich in der Umgebung der Augen auffällt. Der Körper wird muskelarm, der Gliederbau fein und der Blick matt. Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten, Futter-

Digitized by Google

Fig. 76. Simmentaler Kuh mit feiner, trockner, dabei nerviger Konstitution aus dem Rassestall der Tierärztlichen Hochschule zu Dresden.

verwertbarkeit und Fruchtbarkeit lassen nach, so daß die Tiere nicht nur ihren Zucht-, sondern unter Umständen auch ihren Nutzungswert mehr oder weniger einbüßen (Fig. 77). Wichtig ist es, die beginnende

Fig. 77. Simmentaler Kuh mit überbildeter Konstitution (Nachzucht).

Überbildung (Fig. 78) bei Zuchttieren rechtzeitig zu erkennen, wozu ein züchterisch geschultes Auge erforderlich ist.

Der Überfeinerung steht die grobe oder schwammige Konstitution gegenüber; grobe Tiere sind auch in ihrem Äußern das strikte

Digitized by Google

Fig. 78. Simmentaler Kuh mit den Anzeichen beginnender Überbildung an Kopf und Hals.

Gegenteil von den überbildeten (Fig. 79). Sie sind schwer und mehr kurz und breit im Kopfe mit derben, breiten Ohren und meist kleinen, durch dicke Lider und starke Augenbögen verdeckten Augen. Dicke

Fig. 79. Simmentaler Kuh mit grober Konstitution.

Haut und dichtes, starkes Haar machen den Kopf und auch die Gliedmaßen ausdruckslos. Die Fesseln sind daher verschwommen, die Schienen rundlich und die Sehnen ohne klare Zeichnung. Besonders tritt die Grobheit in die Erscheinung, wenn derartige junge Tiere in ungünstige

Digitized by Google

Haltungsverhältnisse kommen und unter deren Einfluß im Verlauf des weiteren Wachstums das bindegewebige Element noch unverhältnismäßig zunimmt.

Solche grobe, schwammige Individuen bestechen zwar bisweilen durch ihre Kurzbeinigkeit, Tiefe und Breite, teils auch durch ihre Größe, trotzdem sind sie aber ungeeignete, weil unsichere Zucht-, und gewöhnlich, wenn man von der Arbeitsleistung absieht, auch schlechte Nutztiere. In der Arbeit zeigen sie zwar Kraft, aber meist viel Phlegma, so daß sie auch hier nur in bedingtem Maße tauglich sind, wozu noch kommt, daß sie in der Regel ein großes Futterbedürfnis haben.

Es ist bei dieser Gelegenheit auch davor zu warnen, von Bullen starke Glieder und dünne Hörner und von Schweinen einen langen Rumpf und einen kleinen Kopf zu verlangen. Beides muß bei einem regelrecht gebauten Tiere zueinander in einem richtigen Verhältnis stehen, sonst zeigen die Tiere auch keine Sicherheit in der Vererbung.

Über die Konstitution der Tiere haben Untersuchungen von v. d. Malsburg[1]) wichtige Aufklärungen gebracht. Er geht davon aus, daß die Lebensfähigkeit und Leistungsfähigkeit wie jede tierische Eigenschaft überhaupt letzten Endes von der biologischen Beschaffenheit der Zellen abhängt. Einen wesentlichen Einfluß schreibt er dabei der Größe der Zellen zu, indem er annimmt, daß kleine Zellen im allgemeinen eine größere Vitalität aufweisen. Unter der Voraussetzung, daß alle Zellen eines Tieres in ihren Größenverhältnissen eine gewisse Übereinstimmung zeigen, hat er die am leichtesten meßbaren, gestreiften Muskelfasern in ihrem Durchmesser ermittelt und hierbei für die verschiedenen Tierrassen charakteristische Unterschiede gefunden. So kommt er zur Unterscheidung von fein-, grob- und zartzelligen Tieren.

Die feine Tierzelle ist klein; sie besitzt ein aktives, konzentriertes Zellplasma und weist einen regen Stoffwechsel auf. Ihr Stoffumsatz ist stark aktiv und alle physiologischen Funktionen der Zellen vollziehen sich unter einer hohen energetischen Spannung. Es sind kleine oder doch mittelgroße, leichte Tiere von zierlichem Körperbau, lebhaftem Temperament mit straffen Geweben und dünnen, aber festen Knochen und einer feinen, festen, widerstandsfähigen Konstitution. Sie sind zu leichter und schneller Arbeit, hoher Milchergiebigkeit, sowie zur Erzeugung feiner Wolle, nicht aber zur Mast geeignet (orientalische, überhaupt warmblütige Pferde, Kanalinsel-, Bretagner, Angler Rinder, feinwollige Merinos).

[1]) v. d. Malsburg, Die Zellengröße als Form- und Leistungsfaktor der landwirtschaftlichen Nutztiere. Arbeiten der Deutschen Gesellsch. f. Züchtungskunde, Heft 10. Hannover 1911.

Digitized by Google

Die grobe Tierzelle weist große Maße auf; sie hat ein zwar chemisch normales, aber stark wäßriges Plasma, wodurch ihre Vitalität geschwächt und der Stoffwechsel wenig aktiv ist. Solche Tiere sind groß bis sehr groß; ihr Körperbau ist plumper, die Bewegung langsam und schwerfällig, die Gewebe mehr schwammig, das Temperament ruhig und die Widerstandsfähigkeit nicht groß. Sie sind frühreif und sehr gut mastfähig, eignen sich für den schweren Zug bei langsamer Gangart, können aber in der Milchergiebigkeit nicht mit feinzelligen konkurrieren (Kaltblutpferde, Marschschläge des Rindes, Simmentaler Rinder, Fleischschafe).

Die zarte Tierzelle ist zwar auch klein, aber sie ist nach v. d. Malsburg anormal. Die Tätigkeit des Plasmas ist herabgestimmt, der Stoffumsatz wenig aktiv, und die meisten physiologischen Funktionen vollziehen sich schwach; die Widerstandsfähigkeit ist gering. Es handelt sich hier um vorübergehende oder Dauerzustände; zu ersteren rechnen die jugendlichen und die greisenhaften Zellen, zu letzteren die Überbildungserscheinungen.

Die jugendliche Tierzelle ist sehr wasserreich; sie weist eine starke Assimilationstätigkeit auf und ist in starker Teilung begriffen. Leistungen sind noch nicht vorhanden. Die Tiere sind schlaff und in ihren Formen unausgeglichen. Im Gegensatz dazu sind die greisenhaften (senilen) Tierzellen mit einem abgelebten Plasma ausgestattet. Sie haben einen geringen Wassergehalt und einen bescheidenen Stoffumsatz. Ihre Vitalität ist herabgestimmt. Es sind altersschwache Tiere von mehr oder weniger zusammengeschrumpfter Statur und von verminderter Leistungsfähigkeit.

Die Dauerformen der zarten Zelle sind zunächst verkümmerten Tieren eigen, welche infolge ungünstiger Haltungsverhältnisse unentwickelt geblieben und einem vorzeitigen Greisentum verfallen sind. Es kann sich aber auch um überbildete Tiere handeln, deren Merkmale oben angegeben wurden. Auch die Zellen dieser Tiere weisen eine geringe Vitalität auf. Die Tiere sind schwächlich und wenig widerstandsfähig, aber sie können, wie die auf dem Wege der weitgehenden Verwandtschaftszucht entstandenen englischen Fleischviehrassen, bei richtiger Ernährung eine erhebliche Mastfähigkeit aufweisen. Die starke Neigung zur Fettablagerung erschwert durch verminderte Fruchtbarkeit den Zuchtbetrieb.

Von der Konstitution der Tiere ist deren Wert für Nutzungs- und Zuchtzwecke in hohem Maße abhängig, deshalb ist es viel wichtiger, die erstere richtig zu erkennen und zu beurteilen, als einzelne äußere Fehler an den Individuen zu sehen, eine Fähigkeit, auf deren Besitz sich mancher zu Unrecht oft viel zu viel einbildet.

Digitized by Google

Vierter Abschnitt.

Zeugung und Vererbung.

I. Allgemeine anatomische und biologische Gesichtspunkte.

Die elterliche Zeugung — Generatio parentalis — zerfällt in die ungeschlechtliche Zeugung — Monogonie, Selbstteilung, Knospen- und Sporenbildung — und in die geschlechtliche Zeugung — Amphigonie. Diese ist die geschlechtliche Vereinigung zweier geschlechtsverschiedener Tiere, und das Junge entsteht hier durch die innige Verschmelzung der Kerne der beiderseitigen Geschlechtszellen. Eine Mittelstufe zwischen der ungeschlechtlichen und geschlechtlichen Zeugung nimmt die Jungfernzeugung oder Parthenogenese ein, die bei gewissen niederen Tieren (Bienen) auftritt und darin besteht, daß sich die Eier auch ohne Befruchtung entwickeln können.

Solange das Tier sich im Mutterleibe befindet, heißt es Embryo, Fötus oder Frucht, und nach dem Verlassen des Tierkörpers zunächst Junges. Später wird ein jugendliches, ein volljähriges und ein seniles oder Altersstadium unterschieden.

1. Die Geschlechtszellen, ihre Entstehung und ihr Verhalten bis zur gegenseitigen Vereinigung.

Man nennt die bei Säugetieren stattfindende Art der Befruchtung eine innere im Gegensatz zur äußeren, die bei solchen Tieren vorkommt, die Eier und Samen ins Wasser absetzen.

Da die Tierzucht mit dem ganzen Geschlechtsleben der Tiere im engsten Zusammenhang steht und dieses wiederum von der Beschaffenheit und Funktionsfähigkeit der Geschlechtszellen abhängig ist, so soll hier eine kurze Erwähnung ihres anatomischen Baues, ihrer Entstehung und Veränderung bis zu dem Zeitpunkt ihrer gegenseitigen Verschmelzung erfolgen.

Digitized by Google

a) Die Samenfäden — Spermatozoen.

Die keimbereitenden Organe des männlichen Tieres sind die Hoden, die aus dem Keimepithel der Bauchhöhle entstehen und durch den Leistenkanal in den Hodensack hinabsteigen. Bleiben die Hoden in der Bauchhöhle zurück, so verkümmern sie und geben zu Zuständen Veranlassung, die man als Kryptorchismus bezeichnet.

In den Hoden bilden sich aus dem Drüsenepithel der Samenkanälchen die Spermatozoen, Samentierchen, Samenfäden, die bereits im Jahre 1677 durch Ham und Leeuwenhoek entdeckt wurden. Die Spermatozoen bestehen aus dem Kopfe, dem Mittel- oder Verbindungsstück und dem Schwanz- oder Endfaden, und zwar ist der erstere je nach der Tiergattung verschieden, in der Regel aber spatelförmig gestaltet (Fig. 80). Die Samenfäden sind mit den einwimprigen Geißelzellen zu vergleichen und mit lebhafter Eigenbewegung ausgestattet, vermöge deren sie in der Minute in den weiblichen Geschlechtsorganen 1,2—3,6 mm vorwärts dringen. Der Kopf des Samenfadens ist aus dem Kerne der samenbildenden Zelle hervorgegangen und als ein umgewandelter Kern aufzufassen. Diesem kommt auch bei der Befruchtung fast allein eine Bedeutung zu; er wird zum Samenkern, während das Mittelstück sich zum Centrosoma umwandelt und der Schwanzteil des Samenfadens nach dessen Eindringen in das Ei verschwindet. Die Zahl der Samenfäden ist ungeheuer groß. Man schätzt sie im Kubikmillimeter Samen beim Hunde auf 60 000 [1]) und beim Pferde auf 120 000—150 000 [2]).

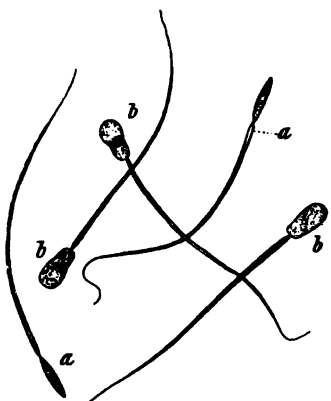


Fig. 80. Samenfäden vom Rinde. *a* Seitenansicht. *b* Flächenansicht. Vergrößerung 600. (Zeichnung von Herrn Prof. Zietzschmann-Zürich.)

Die Spermatozoen sind der wesentliche, weil wirksame Teil der Samenflüssigkeit. Diese ist schwach alkalisch, klebrig, eigentümlich riechend, von weißlicher Farbe und stammt nur zum kleineren Teile aus den Hoden und Nebenhoden, zum größeren dagegen aus den so-

[1]) Ellenberger und Scheunert, Lehrbuch der vergleichenden Physiologie der Haussäugetiere. Berlin 1910. S. 709.

[2]) Bernhardt, Berliner tierärztliche Wochenschrift 1908. S. 793.

Digitized by Google

genannten akzessorischen Geschlechtsdrüsen — Samenblasen, Vorsteherdrüse, Cowperschen Drüsen und Ampullendrüsen —, denen die Aufgabe zufällt, den Samen zu konservieren, zu verdünnen und seinen Transport zu erleichtern.

b) Das weibliche Ei.

Die keimbereitenden Organe des weiblichen Tieres sind die Eierstöcke (Fig. 81); sie tragen ein bindegewebiges Gerüst, in das die Graafschen Follikel eingelagert sind (Fig. 81). Diese sind kleine bläschenförmige, mohnsamen- bis kirschengroße Gebilde, die eine Flüssigkeit und das tierische Ei enthalten (Fig. 83). Das letztere, das nach Hertwig bei Säugetieren eine durchschnittliche Größe von 0,2 mm

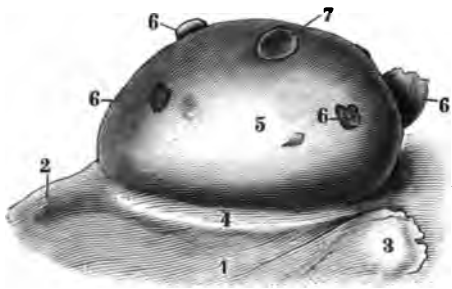


Fig. 81. Eierstock einer jungen Kuh. (Ellenberger-Baum[1]).)
6 Gelbe Körper verschiedener Größe.
7 Noch nicht geplatzter, durchschimmernder Graafscher Follikel.

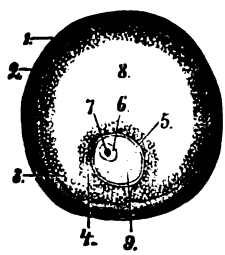


Fig. 82. Schematische Darstellung eines Graafschen Follikels. (Ellenberger-Baum[1]).)
1, 2 Äußere und innere Hülle des Follikels. *3* Körnerschicht, die bei *4* zum Keimhügel wird, der das Ei umschließt. *5* Eikapsel. *6* Keimbläschen (Kern). *7* Keimfleck (Kernkörperchen). *9* Dotter des Eies. *8* Follikelhöhle mit der Follikelflüssigkeit.

hat[2]), besteht aus einer durchsichtigen Hülle — Zona pellucida, Eikapsel —, die eine aus Eiweißkörnchen und Fetttröpfchen bestehende Masse, den Dotter, umschließt. In diesem liegt das 0,030—0,050 mm große Keimbläschen. Der Dotter ist mit dem Protoplasma und das Keimbläschen mit dem Kern andrer Zellen zu vergleichen. Das Keimbläschen ist von einer Membran umschlossen, welche die flüssige Kernmasse nach dem Dotter zu abschließt. Den Kernsaft durchsetzt ein Netzwerk aus feinsten Fäden, in dem zahlreiche kleine Körnchen — Chromatinsubstanz — und ein oder mehrere kleine Körperchen, die

[1]) Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. Berlin.

[2]) Hertwig, Die Elemente der Entwicklungslehre des Menschen und der Wirbeltiere. Jena 1904. S. 7.

Digitized by Google

Keimflecke oder Nukleolen, liegen. Das Chromatin, deshalb so genannt, weil es sich mit gewissen Farbstoffen verbindet, also färbbar ist, ist die wichtigste Substanz des Kerns, da sie das Keimplasma darstellt.

Die im Eierstock vorhandenen Graafschen Follikel (Fig. 82), von dem niederländischen Anatomen Regner de Graaf entdeckt, sind verschieden groß. Die größeren mit den reifen Eiern wandern an die Oberfläche des Eierstocks, um bei der Brunst zu platzen und das Ei auszustoßen. Der größte Teil der vorhandenen Eier, deren Zahl

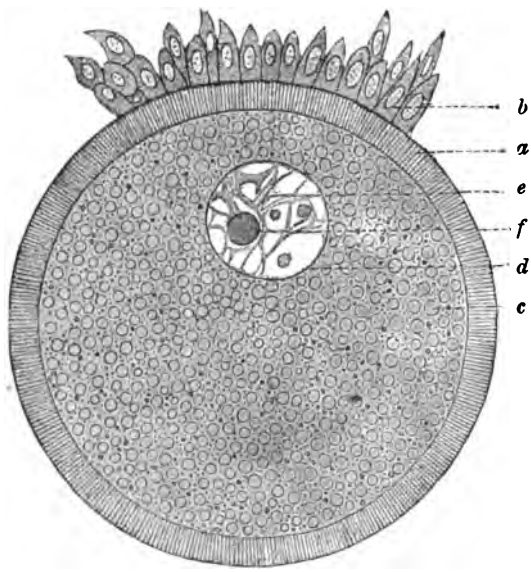


Fig. 83. Eizelle eines Kaninchens nach Waldeyer[1]).
a Eikapsel (Zona pellucida), der bei *b* noch Zellen aus dem Follikel aufsitzen. *c* Dotter. *d* Keimbläschen (Kern). *e* Kernnetz. *f* Keimfleck (Kernkörperchen).

man beim Jungrinde auf etwa 40 000 schätzen kann, gelangt aber nicht zur Reifung, sondern geht zugrunde[2]).

Das freigewordene Ei wird vom Eileiter aufgenommen, einem Kanal, der an dem einen Ende mit dem Gebärmutterhorn in Verbindung steht, während das andre Ende offen, aber mit vielen Falten und Fransen umgeben ist, die sich vor der Follikelberstung dem Eierstock innig anlegen und das Ei auffangen (Fig. 84 u. 85).

Die Follikelberstung ist beim Pferde, Schweine und Hunde mit

[1]) Hertwig, Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen und der Wirbeltiere. Jena 1898. S. 13.

[2]) Zschokke, Die Unfruchtbarkeit der Rinder. Zürich 1900. S. 23.

Digitized by Google

einer Blutung in die Follikelhöhle verbunden, die beim Rinde meist fehlen soll. Innerhalb des geplatzten Follikels entsteht dann, und zwar

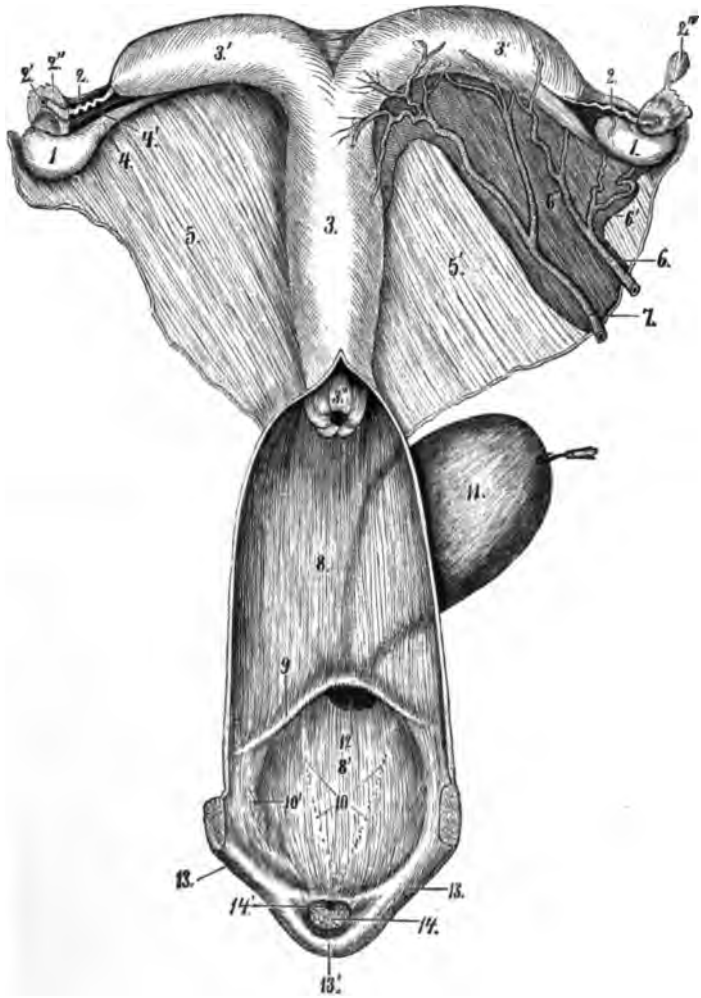


Fig. 84. Geschlechtsteile der Stute von der Rückenseite aus gesehen. (Ellenberger-Baum.)

1 **Eierstock.** *2* **Eileiter,** *2'* **dessen Bauchöffnung,** *2''* **der mit Fransen und Falten versehene Schleimhautteil, der sich vor der Follikelberstung dem Eierstock innig anlegt und das Ei auffängt.** *3* **Körper der Gebärmutter,** *3'* **Hörner,** *3''* **Hals derselben mit dem äußeren Muttermunde.** *6, 6', 6'', 7* **Blutgefäße.** *8* **Scheide (geöffnet).** *9* **Scheidenklappe (Hymen).** *11* **Harnblase,** *12* **deren Mündung.** *13* **Schamlippen.** *14* **Kitzler.**

nach Zschokke auf dem Wege der Neubildung durch Wucherung der Follikelwand, der sogenannte gelbe Körper — Corpus luteum — (Fig. 86), der beim Ausbleiben der Befruchtung bis zur nächsten Brunst-

Digitized by Google

periode wieder verschwindet, bei eingetretener Trächtigkeit sich aber nicht zurückbildet, sondern bei den großen Haustieren bis zur Größe einer Kirsche oder Walnuß[1]) auswächst und eine weitere Ausreifung von Follikeln verhindert. Bleibt der gelbe Körper bei nicht erfolgter oder abgelaufener Trächtigkeit bestehen, so führt er in der Regel zur Unfruchtbarkeit, die man besonders in der Schweiz dadurch beseitigt,

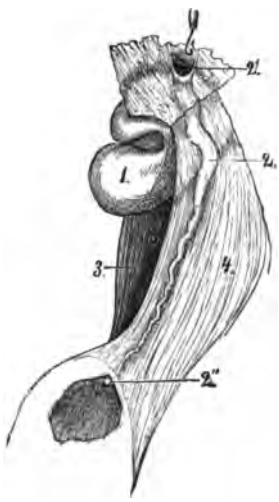


Fig. 85. Eierstock und Eileiter der Stute. (Ellenberger-Baum.)
1 Eierstock. *2* Eileiter, *2'* Bauchöffnung, *2''* Gebärmutteröffnung desselben. *3* Eierstocksband. *4* Eileiterfalte.

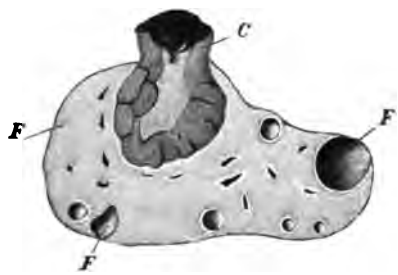


Fig. 86. Längsschnitt durch den Eierstock eines Rindes einen Tag nach der Brunst. Natürliche Größe. (Zschokke-Zürich.)
C Frisch gebildeter, gelber Körper mit blutiger Kuppe, faltiger Wand und wässerigem Inhalt.
F Graafsche Follikel verschiedener Größe.

daß man das Corpus luteum vom Mastdarm aus durch die Finger aus dem Eierstock herausdrückt.

Das vom Eileiter aufgenommene Ei entbehrt der Eigenbewegung und wird durch die Flimmerepithelien des ersteren vorwärts geschoben. Die passive Wanderung dauert daher lange, weshalb die Befruchtung in der Regel im Eileiter und zwar in dessen geräumiger Ampulle erfolgt. Das schließt indessen nicht aus, daß sie auch ausnahmsweise noch im Uterus möglich ist, obgleich das unbefruchtete Ei bald zugrunde geht.

2. Die Reifung der Ei- und Samenzelle und die Vereinigung von Ei und Samen.

Die Zeugung beruht auf der Vereinigung der Kerne der beiderseitigen Geschlechtszellen. Dabei gehen Veränderungen vor sich, die

[1]) Schmid, Beiträge zur Physiologie der Brunst beim Rinde. Inaug.-Diss. München 1902. S. 45.

Digitized by Google

nur verständlich werden, wenn man die Vorgänge kennt, die bei der Zell- und Kernteilung überhaupt bestehen. Es soll deshalb die letztere kurz erläutert werden.

Das Chromatin des Zellkerns (Fig. 87, 1) wird bei der Zellteilung — auch Mitose oder Karyokinese genannt — in einzelne Schleifen oder

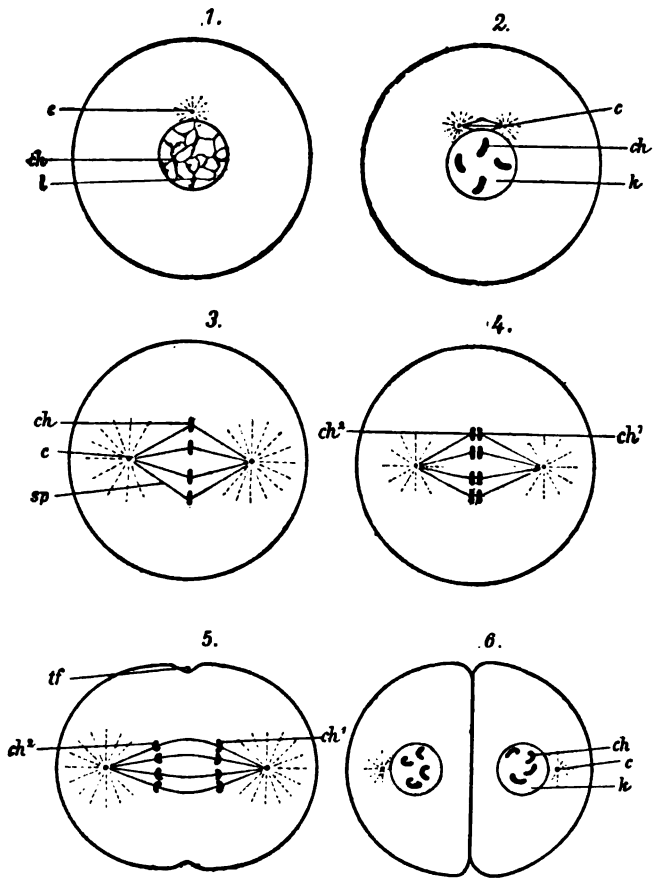


Fig. 87. Schema der Zell- und Kernteilung nach Oskar Hertwig[1]).
1. *c* Centrosoma, *ch* Chromatin. — 2. Aus dem Chromatin haben sich 4 Chromosomen gebildet (*ch*), das Centrosoma *c* hat sich geteilt, und zwischen den beiden Teilstücken ist eine Spindel entstanden. — 3. Der Kern hat sich aufgelöst, *ch* Chromosomen, *c* Centrosomen, dazwischen die Spindel *sp*. — 4. Spaltung der Chromosomen ch^1 und ch^2 nach Art der Holzscheite. — 5. Die Tochterchromosomen rücken auseinander. *tf* Teilungsstelle der Zelle. — 6. Die Mutterzelle ist in zwei gleiche Zellen geteilt. In jeder Tochterzelle ein Kern (*k*) mit 4 Chromosomen (*ch*) und einem Centrosoma (*c*).

Stäbchen — Chromosomen (Fig. 87, 2) — zerlegt, deren Zahl bei Tieren verschiedener Arten verschieden, bei den Individuen ein und derselben

[1]) Ergebnisse und Probleme der Zeugungs- und Vererbungslehre. Jena 1905.

Digitized by Google

Art aber gleich groß ist[1]). Neben dem Kerne entsteht durch feine intrazelluläre Vorgänge aus dem Centrosoma ein eigenartiges Gebilde, die Spindelfigur oder Kernspindel, welche die Chromosomen, die eine regelmäßige Lagerung angenommen haben, in ihre Mitte aufnimmt und sich mit ihnen durch feine Fasern verbindet (Fig. 87, 3). Nun spalten sich die Chromosomen, vielleicht bedingt durch den Zug der Spindelfasern, nach Art der Holzscheite in zwei Hälften (Fig. 87, 4), die beiden Spaltstücke rücken auseinander (Fig. 87, 5) und schließlich entstehen nach der Teilung auch des Zelleibes zwei Zellen mit je einem Centrosoma und einem Kerne, der vier Chromosomen und eine Kernmembran besitzt und zu gleicher Teilung befähigt ist (Fig. 87, 6). Demnach enthalten die Tochterzellen nicht nur die gleiche Menge Chromosomen wie die Mutterzelle, sondern es ist auch jedes einzelne mütterliche Chromosoma zur Hälfte auf jede Tochterzelle verteilt, was auch bei der Reifungsteilung der Samen- und der Eizelle, sowie bei der Teilung der befruchteten Eizelle der Fall ist.

Bevor Samen- und Eikern die bereits angedeutete und zur Befruchtung notwendige Verschmelzung eingehen können, müssen in ihnen Veränderungen stattfinden, die zur Verminderung der Chromosomenzahl führen und als Reifungs- oder Reduktionsteilungen (W e i s m a n n) bezeichnet werden. Wie wir sahen, tritt bei der gewöhnlichen Zellteilung die gleiche Anzahl von Chromosomen in der Tochterzelle auf, wie sie die Mutterzelle besitzt. Würde in den Kernen der Geschlechtszellen nun dasselbe Verhältnis obwalten, also bei einem Arttypus mit vier Chromosomen sich auch der Samen- und der Eikern mit je vier Chromosomen zur Verschmelzung einstellen, so müßte der Furchungskern acht aufnehmen, deren Zahl sich dann in den folgenden Generationen schließlich ins Unermeßliche steigern würde. Deshalb kommen nur Halbkerne zur Verschmelzung, indem sich in beiden Kernen eine nochmalige Teilung vollzieht, ohne daß hierbei wiederum eine Spaltung der Chromosomen und eine Verdopplung ihrer Zahl stattfindet.

Zum Zwecke der Reduktionsteilung rückt der Kern der Eizelle, dessen Chromosomenzahl sich bereits verdoppelt hat, von der Mitte der Eizelle nach der Oberfläche zu vor (Fig. 88 B). Es entwickelt sich dann die Kernspindel (Fig. 88 C), die sich senkrecht zur Eioberfläche stellt. Bei einzelnen niederen Tierklassen fallen Befruchtung und

[1]) Vorkommende Ausnahmen sollen hier nicht berücksichtigt werden; die Zahl der Chromosomen schwankt bei verschiedenen Tieren zwischen zwei und mehreren hundert; letzteres kommt aber selten vor. Nur wenige Tiere überschreiten die Zahl 100; besonders häufig finden sich 24 Chromosomen.

Digitized by Google

Reifung zusammen, während bei den Säugetieren die Reifung der Befruchtung vorausgeht.

Nach dem Vorrücken wird die Hälfte des Kerns mit vier Chromosomen abgeschnürt — I. Reduktionsteilung — (Fig. 88 D²), ein Vorgang, der sich bald wiederholt — II. Reduktionsteilung —, so daß nur noch zwei Chromosomen übrig bleiben. Auch geht das erste abgeschnürte

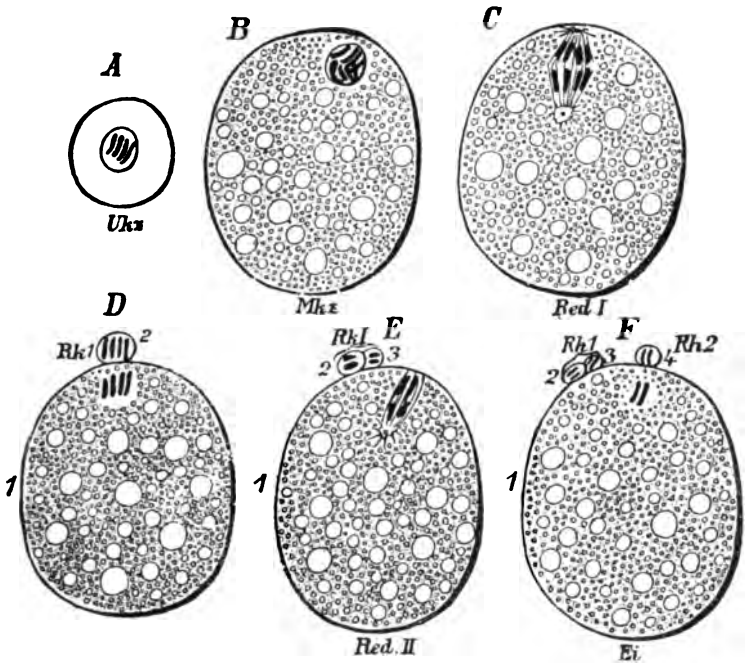


Fig. 88. Schema der Reifeteilung der Eizelle (aus Weismann[1]).
A Urkeimzelle mit 4 Chromosomen. *B* Der Kern rückt nach der Eioberfläche zu vor, die Chromosomenzahl hat sich verdoppelt. *C* Es entwickelt sich die Kernspindel. *D* Erste Reduktionsteilung; *2* abgeschnürtes Richtungskörperchen oder Polzelle mit 4 Chromosomen, die sich meist nochmals teilt (*E2* u. *3*). *E* Die Kernhälfte mit 4 Chromosomen bleibt zurück. *F* Zweite Reduktionsteilung; die Polzellen *2*, *3*, *4* mit je 2 Chromosomen sind abgeschnürt; *1* die Zelle und die 2 übrig bleibenden Chromosomen zur Verschmelzung mit der reduzierten Samenzelle vorbereitet.

Richtungskörperchen in der Regel außerhalb des Zelleibes eine nochmalige Teilung ein (Fig. 88 E u. F).

Der übrigbleibende Eikern ist also etwas andres und wesentlich kleiner als das Keimbläschen, dessen ursprüngliche Substanz um die abgeschnürten Polzellen verringert ist.

Ein ähnlicher Vorgang spielt sich nun auch bei der Reifung der Samenzellen ab. Hier vermehrt zunächst die Samenmutterzelle die

[1]) Vorträge über Deszendenztheorie. Jena 1904. S. 244.

Digitized by Google

Zahl ihrer Chromosomen auf das Doppelte, teilt sich dann erst in zwei Tochter- und darauf in vier Enkelzellen oder Spermatiden, die sich direkt in Samenfäden umwandeln (Fig. 89). Während aber bei der

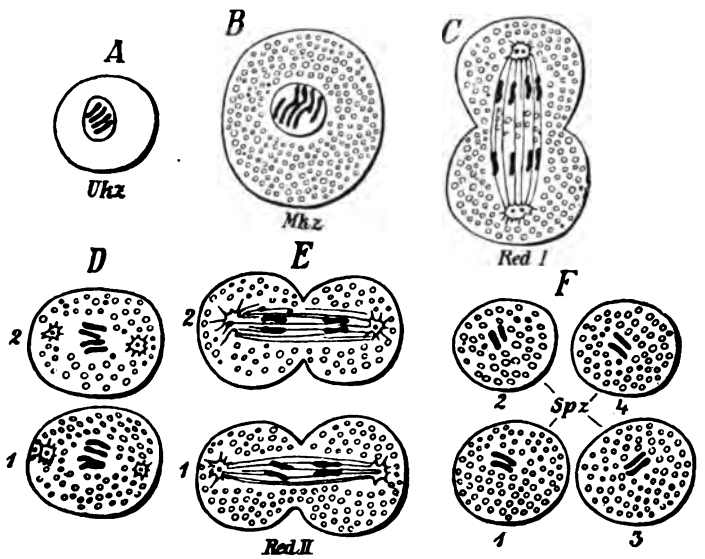


Fig. 89. Schema der Reifeteilung der Samenzelle. Frei nach O. Hertwig. (Aus Weismann.) *A* Ursamenzelle mit 4 Chromosomen. *B* Samenmutterzelle mit 8 Chromosomen. *C* Erste Reifeteilung. *D 1* u. *2* die beiden Tochterzellen. *E* Zweite Reifeteilung *1* u. *2*. *F* Die 4 Enkelzellen.

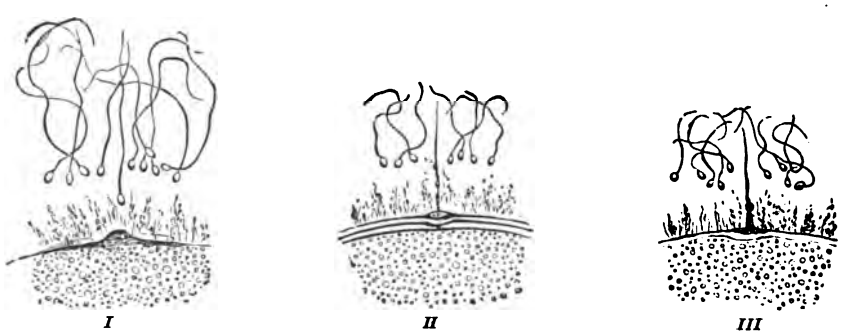


Fig. 90. Eiabschnitte von Asterias glacialis nach O. Hertwig[1]). Eindringen des Samenfadens ins Ei.

I Die Samenfäden umschwärmen das Ei, es bildet sich der Empfängnishügel. *II* Samenfäden und Hügel treffen zusammen. *III* Ein Samenfaden dringt ein, den übrigen wird der Weg durch die sich bildende Membran verlegt.

Teilung der Eimutterzelle nur eine befruchtungsfähige Zelle übrig bleibt, entstehen aus der Samenmutterzelle vier befruchtungsfähige Samenzellen (Fig. 89 F). Diese sind indessen viel kleiner als das Ei, das einer

[1]) Die Elemente der Entwicklungslehre. Jena 1904. S. 25.

Digitized by Google

gewissen Menge an Reservestoffen bedarf, um die Entwicklung des neuen Individuums zu ermöglichen.

Das im Eileiter vorhandene Ei wird nun immer von zahlreichen Samenfäden umschwärmt, die von der Gebärmutter aus dorthin ge-

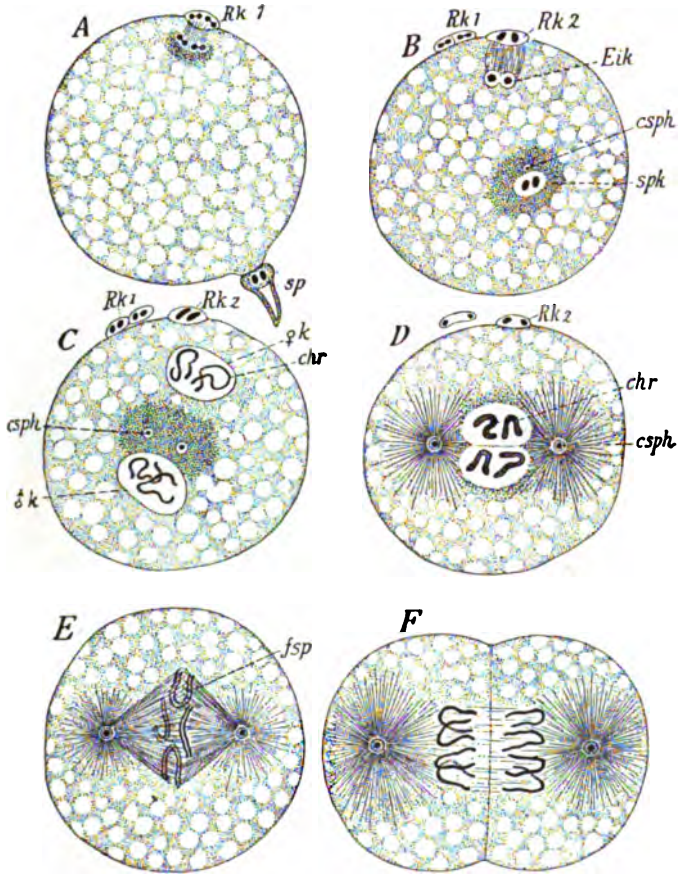


Fig. 91. Befruchtungsvorgang beim Pferdespulwurm (Ascaris megalocephala) frei nach Boveri und van Beneden. (Aus Weismann.)

***A* Erste Reduktionsteilung, *Rk 1* erster Richtungskörper, *sp* Samenzelle mit 2 Chromosomen im Kern. Die Samenzelle haftet dem Ei an, der Empfängnishügel kommt ihr entgegen. *B* Zweite Reduktionsteilung beendet. Es bleiben im Eikern nur 2 Chromosomen zurück (*Eik*). *spk* Samenkern. *C* Samenkern (♂ *k*) und Eikern (♀ *k*) mit je 2 schleifenförmigen Chromosomen. *D* Die beiden Kerne liegen zwischen den beiden Polen der Kernspindel und verschmelzen zum Furchungskern. *E* Die 4 Chromosomen haben sich gespalten, und damit beginnt die Furchung des Eies. *F* Die Tochterchromosomen rücken auseinander, es bilden sich die ersten zwei Furchungs- (Embryonal-) Zellen.**

wandert sind. Sie suchen sich in die Eikapsel einzubohren, jedoch gelingt ein wirkliches Eindringen nur einer einzigen Spermatozoe, der eine Erhebung des Eiplasmas als sogenannter Empfängnishügel ent-

Digitized by Google

gegenrückt. Von letzterem aus wird dann nach dem Eindringen des einen Samenfadens eine feine Membran abgesondert, die den andern den Weg versperrt und dadurch eine Eiüberfruchtung verhütet (Fig. 90). Nach dem Eindringen bildet sich der Kopf des Samenfadens zum Samenkern um; er nimmt durch Wachstum die Größe des Eikerns an, so daß nunmehr zwei Kerne von gleicher Größe zur Verschmelzung kommen. Angenommen, eine Tierart hat vier Chromosomen in ihren Zellkernen, so vereinigen sich Samen- und Eikern im Furchungskern mit je zwei Chromosomen, die sich gleichmäßig spalten und sich auch gleichmäßig auf die Furchungs- oder Embryonalzellen verteilen (Fig. 91).

Durch die Verschmelzung des Samen- und Eikerns zum Furchungskern werden nicht nur die Erbmassen der beiden Eltern in dem Nachkommen vereinigt, sondern in allen Zellen ist auch gleichviel väterliche und mütterliche Erbsubstanz enthalten.

II. Entwicklung und Äußerung des Geschlechtstriebes.

1. Der Geschlechtscharakter.

Mit dem Eintritt der Geschlechtsreife zeigen sich an den Haustieren gewisse Veränderungen, die sowohl ihre Gestalt wie ihr Sinnesleben betreffen. Man bezeichnet die morphologischen Eigentümlichkeiten, die zwar mit dem Geschlecht an sich, nicht aber mit den äußeren Geschlechtsorganen direkt zusammenhängen und erst zur Zeit der Geschlechtsreife auftreten, als sekundären Geschlechtscharakter, Geschlechtsausdruck oder Geschlechtstyp, dem der primäre, durch die äußeren Geschlechtsorgane selbst bedingte gegenübersteht. Jeder einigermaßen Geübte kann daher im einzelnen Falle gewöhnlich sofort entscheiden, ob es sich um ein männliches oder um ein weibliches Tier handelt, ohne daß er vorher die Geschlechtsteile zu betrachten braucht. Die Ausbildung des sekundären Geschlechtscharakters ist hauptsächlich auf eine von den Hoden bzw. Eierstöcken ausgehende innere Sekretion (Hormone) zurückzuführen, wofür besonders die Untersuchungen von Steinach[1]) den Beweis erbracht haben. Durch die Kastration wird deshalb auch die Entwicklung des Geschlechtstyps verhindert. Es besteht sonach eine Wechselbeziehung — Korrelation — zwischen diesem und den Geschlechtsdrüsen, die

[1]) Zit. nach Lang, Die experimentelle Vererbungslehre in der Zoologie seit 1900. Erste Hälfte. Jena 1914. S. 155.

Digitized by Google

v. Hansemann als eine ausgesprochene Erscheinung des Altruismus bezeichnet[1]).

Am stärksten ist der sekundäre Geschlechtscharakter im Geweih der männlichen Hirsche und Rehe, in der Gefiederpracht mancher Vogelmännchen, im Barte des Mannes und in der Milchdrüse der weiblichen Individuen entwickelt.

Das männliche Tier ist größer und namentlich breiter und tiefer im Rumpfe, kräftiger in den Gliedern und gewöhnlich schwerer im Gewicht. Der Kopf ist breiter und erscheint kürzer, massiver, in seinen

Fig. 92. Typus des Hengstes (Ostfriese). Fig. 93. Typus der Stute (Mecklenburger). (Hofphot. Schnäbeli & Co., Berlin. Ausstellung d. D. L. G. Magdeburg 1889.)

einzelnen Knochenvorsprüngen weniger markiert, der Hals kürzer und kräftiger, die Haut dicker und das Haar im einzelnen stärker; namentlich nimmt das Schutzhaar — Stirnschopf, Mähne, Schwanz — an Dicke und Länge zu, auch wird der Farbenton bei den Bullen der grauen, braunen und roten Rinderschläge im Vorderteil wesentlich dunkler. Die Vorhand ist auf Kosten des Hinterteils entwickelt, die Muskulatur ist kräftiger, derber und nach dem Schlachten dunkler, das Gehörn stärker und die Hakenzähne besonders bei Ebern ausgebildet. Ältere Bullen bekommen einen Kamm und einen stärkeren Triel (Fig. 94).

[1]) Deszendenz und Pathologie. Berlin 1909. S. 190.

Digitized by Google

Das männliche Tier ist in der Ernährung anspruchsvoller, dabei aber nicht ausdauernder, zudem ungeselliger und unbequemer im Gebrauch, weil die Äußerung des Geschlechtstriebes in der Regel mit einem geräuschvollen, ungebärdigen und oft auch bösartigen Benehmen — Kampfeslust — verbunden ist.

Weibliche Tiere sind leichter im Gewicht, schmäler und seichter in der Brust und breiter im Becken. Das Haar ist feiner und schlichter, Kopf und Hals länger, und der ganze Bau schlanker. Die Hörner erreichen nicht die Stärke wie bei den Männchen und fehlen wohl auch bei manchen Rassen gänzlich. Wegen der feineren Haut treten die Knochenvorsprünge und die Sehnen deutlicher hervor. Weibliche Tiere

Fig. 94. Typus eines Bullen der Höhenschläge (Harzer).

Fig. 95. Typus einer Kuh der Höhenschläge (Harzer).

(Hofphot. Schnäbeli & Co., Berlin. Ausstellung d. D. L. G. Magdeburg 1889.)

sind anspruchsloser und dabei ausdauernder[1]), aber auch gegen äußere Einflüsse empfindlicher, und letzteres umso mehr, je größer sich ihre Leistung hinsichtlich Fortpflanzung, Ernährung der Jungen und Milchergiebigkeit gestaltet. Der Charakter ist verträglicher und die Äußerung des Geschlechtstriebes zurückhaltender und weniger stürmisch. Im weiblichen Tiere ist mehr der Schlagtypus und die Familienähnlichkeit, also das konservative Element, im männlichen dagegen die individuelle Richtung, das progressive Element, vertreten.

Männliche Tiere einzelner Tiergattungen liefern besonders zur Deck-

[1]) Nach v. d. Malsburg (a. a. O. S. 184) sind weibliche Tiere feinzelliger als männliche; er hält ihre Feinzelligkeit für ein sekundäres Geschlechtsmerkmal und erklärt hieraus den verschiedenen Nutzwert der beiden Geschlechter. Die geschlechtslosen (kastrierten) Tiere nehmen in der Zellengröße eine Mittelstellung ein.

Digitized by Google

zeit eigenartige Ausdünstungen — Bockgeruch —, in andern Fällen tritt dieser Geruch, wie beim Eber, erst nach der Schlachtung, namentlich aber nach dem Kochen des Fleisches unangenehm hervor. Die Kastration verwischt die Eigenart des Geschlechtscharakters und zwar umso mehr, je frühzeitiger sie stattfindet. Will man niederständigere, kräftigere Arbeitstiere haben, so läßt man die Kastration später vornehmen.

Unter dem Einfluß strenger Jugendarbeit kommt der Geschlechtstyp, wie das die Erfahrung bei dem im Training befindlichen englischen Vollblutpferde lehrt, weniger zur Ausbildung, während bei den wild-

Fig. 96.
Typus des Ebers (Meißner Schlag).

Fig. 97.
Typus der Muttersau (Meißner Schlag).
(Photographiert im Auftrag der D. L. G. von der Kunstanstalt Wilh. Hoffmann-Dresden; Ausstellung Leipzig 1909).

lebenden Tieren gerade das Gegenteil stattfindet. Auch ist bei den ausgesprochenen Milchrassen des Tieflandes die Ähnlichkeit zwischen männlichen und weiblichen Tieren oft größer, als das sonst bei den Rinderschlägen der Fall ist (Fig. 98), und umgekehrt zeigen manche Kühe der Arbeitsrassen in ihrer Kopfform geradezu ein männliches Gepräge (Fig. 59). Indessen ist die mangelhafte Ausbildung des Geschlechtscharakters dem Züchter weder beim männlichen noch weiblichen Zuchttiere erwünscht, weil er als Gradmesser des Zuchtvermögens gilt und männliche Tiere mit femininem Typus seltener durchschlagen und eine widerstandsfähige Nachkommenschaft erzeugen, während Kühe mit bulligem Aussehen erfahrungsgemäß wenig milchergiebig und fruchtbar sind und Stuten mit Hengsthals oder ausgebildeten Haken-

Digitized by Google

zähnen schlechte Mütter abgeben und ebenfalls zur mangelhaften Fruchtbarkeit neigen[1]). Tritt das bullige Aussehen bei Kühen erst im späteren Lebensalter auf, so ist es oft geradezu die Folge entstandener Unfruchtbarkeit.

Als schlagender Beweis hierfür sind unliebsame Erscheinungen in der Ziegenzucht zu nennen. Man hat in dem Bestreben, die Milchergiebigkeit der Ziegen zu steigern, ungehörnte, kurzhaarige, in der Hinterhand breit gebaute Böcke aus milchreichen Stämmen, d. h. einen mehr weiblichen Typ, bevorzugt, obgleich von Hause aus die entgegengesetzten Merkmale, ja sogar bei weiblichen Tieren Hornbildung vorhanden war. Nicht selten geht die absichtliche Bevorzugung dieses weiblichen Typs

Fig. 98. Bulle eines ausgesprochenen Milchschlages mit wenig hervortretendem männlichen Geschlechtscharakter (Angler).
(Hofphot. Schnäbeli & Co., Berlin. Ausstellung der D. L. G. Magdeburg 1889.)

Fig. 99. Kuh eines Arbeitsschlages (Frankenschlag) mit wenig hervortretendem weiblichen Geschlechtscharakter.

der Ziegenböcke trotz vorhandener Decklust und Deckfähigkeit mit vollständiger Unfruchtbarkeit Hand in Hand. Eggers fand bei sechs untersuchten unfruchtbaren Ziegen in der Samenflüssigkeit Spermatozoen; diese wiesen aber entweder keine oder doch wenig energische Bewegungen auf. Weiter ließen sich zum Teil blasige Auftreibungen der Spermatogonien und außerdem in den Samenkanälchen Kalkkonkretionen nachweisen[2]).

2. Die Geschlechtsreife.

Die Geschlechtsreife ist von der Entwicklung der Geschlechtsdrüsen und diese wiederum von der Rasse, der Ernährung und Haltung abhängig. Die primitiven oder Naturrassen, die bei kärglicher Jugend-

[1]) v. Oettingen, Die Zucht des edlen Pferdes. Berlin 1908. S. 289.

[2]) Eggers, Flugschrift der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde. Hannover 1911.

Digitized by Google

ernährung und bei harter Haltung aufwachsen, erlangen ihre Geschlechtsreife später und nähern sich hierin mehr dem Wilde, während sich die Kulturrassen unter dem Einfluß einer ererbten Frühreife und reichlichen Fütterung schneller entwickeln und damit auch ihre Geschlechtsreife früher erlangen.

Da an das jugendliche weibliche Tier durch die Ernährung der Frucht nicht unerhebliche Anforderungen gestellt werden, so ist eine vorzeitige Befruchtung fast immer von nachteiligem Einfluß auf die Körperentwicklung und auf die Konstitution, während eine frühzeitige, wenn nicht gerade übertrieben starke Inanspruchnahme männlicher Tiere den letzteren selbst nicht viel schadet. Der Nachteil liegt hier mehr in einer mangelhaften Befruchtung und in einer angeborenen Schwächlichkeit der Nachkommen, sollen doch auch nach de Chapeaurouge[1]) die Fohlen junger Vollbluthengste häufig Knochenfehler zeigen, die sich bei ihren späteren Produkten nicht mehr finden.

Zu früh zugelassene weibliche Tiere bleiben in der Regel klein und dürftig, wenn sie nicht später eine Zeitlang geschont und gut gepflegt werden, auch geht die Geburt oft schwierig vonstatten, weil dem Becken die nötige Breite zum Durchtritt für das Junge fehlt[2]). Letzteres beobachtet man besonders bei Färsen und auch viel bei Erstlingssauen in Zeiten hoher Ferkelpreise, durch die unverständige Züchter veranlaßt werden, die Schweine oft schon früher als im Alter von sechs Monaten zuzulassen.

Frühzeitige Ausnutzung der Geschlechtsreife weiblicher Tiere hat aber auch gewisse Vorzüge, indem diese namentlich bei Stallhaltung besser aufnehmen und sich auch zu besseren Milchtieren entwickeln. Will man dann das Wachstum nach dem ersten Abkalben fördern, so läßt man die Erstlingskühe nicht bei der ersten Brunst, sondern erst nach einem halben Jahre wieder zu — Holland —, oder macht sie nach einer etwa nur fünfmonatigen Laktationsperiode bereits trocken, melkt sie also nicht mehr, wie das in England mit den Shorthorns und auch in einzelnen deutschen Marschdistrikten geschieht. Dort, wo man in erster Linie Wert auf die Ausbildung von schönen und großen Figuren legt, pflegt man die Färsen nicht früher als zweieinhalbjährig zuzulassen.

---

[1]) Über Vererbung und Auswahl. 11. Flugschrift der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde. Hannover 1910. S. 19.

[2]) Daß ausnahmsweise eine sehr frühe Zuchtbenützung ohne Schaden vorgenommen werden kann, beweist Wriedt an dem Beispiel einiger Gudbrandsdaler Stuten, die zweijährig ihr erstes Fohlen brachten und wertvolle Zuchtstuten wurden. (Jahrb. f. wissensch. u. prakt. Tierzucht. 9. Jahrg. 1914. S. 249.)

Digitized by Google

Bisweilen werden auch warmblütige Stuten bereits dreijährig belegt, wenn sie Neigung zur Hochbeinigkeit, Rankleibigkeit oder Flachrippigkeit haben. Unter dem Einfluß der Trächtigkeit hören sie dann mit Wachsen auf, gehen mehr in die Breite, werden wohl auch bessere Fresser und gewinnen dadurch oft wesentlich an Verkaufswert.

Der Regel nach benutzt man die Haustiere in folgendem Alter zur Zucht:

Warmblütige Hengste	mit	4 Jahren (seltener 3jährig).
„ Stuten	„	3 und 4 Jahren.
Kaltblütige Hengste	„	3 Jahren (seltener 2jährig).
„ Stuten	„	3 Jahren.
Eselstuten	„	2—3 Jahren.
Bullen frühreifer Rassen	„	1—1¼ Jahren.
„ spätreifer „	„	1½—1¾ Jahren.
Färsen frühreifer „	„	1½ Jahren.
„ spätreifer „	„	1¾—2 Jahren.
Schafböcke	„	15—18 Monaten.
Schafe[1]) frühreifer „	„	18 „
„ spätreifer „	„	30 „
Eber	„	10—12 „
Sauen	„	9—12 „
Ziegenböcke	„	6—8 „
Ziegen	„	6—8 „

Physiologisch ist die Möglichkeit der Fortpflanzung viel eher vorhanden, als sie wirtschaftlich ausnutzbar ist. So erwähnt Franck[2]) in seiner Geburtshilfe einige aus der Literatur gesammelte Fälle vorzeitiger Befruchtungen. Ein ½jähriger Bulle deckte eine 4½ Monate alte Färse, die mit 13 Monaten ein schwächliches Kalb gebar, das bald zugrunde ging, während die Mutter gesund blieb und sich zu einer guten Milchkuh entwickelte. Eine ähnliche Beobachtung machte Bowley[3]). Abadie[4]) und v. Oettingen[5]) führen mehrere Fälle an, in denen

[1]) Ostfriesische Milchschafe werden sogar schon im Alter von 6 Monaten belegt und Böcke im gleichen Alter zur Zucht benutzt. Desgleichen pflegt man in vielen Schäfereien gutentwickelte Bocklämmer der Fleischschafrassen bereits mit 7 Monaten schonend (für 15 Schafe) zum Decken zu verwenden.

[2]) Franck, Handbuch der tierärztlichen Geburtshilfe. Bearbeitet von Albrecht und Göring. 4. Aufl. Berlin 1901. S. 63.

[3]) Colemann, Englische Viehrassen. Ins Deutsche übertragen von Georg Zöppritz. Stuttgart 1887. S. 9.

[4]) Abadie, Rev. vét. 1884. S. 11. Zit. von Franck ebendaselbst.

[5]) Die Zucht des edlen Pferdes. Berlin 1908. S. 334.

Digitized by Google

Stutfohlen von 10—12 Monaten durch 1—2jährige Hengstfohlen befruchtet wurden.

In den Marschen kommt vorzeitiges Belegen von Färsenkälbern häufiger vor, indem die jungen Bullen die Gräben überspringen, was für den Züchter höchst unerwünscht ist. Deshalb sind die jungen männlichen und weiblichen Tiere rechtzeitig zu trennen und zwar:

Fohlen im Alter von 9 Monaten, noch besser gleich nach dem Absetzen, Esel im Alter von 10 Monaten, Kälber im Alter von 6 Monaten, Schafe und Ziegen im Alter von 5 Monaten, Ferkel im Alter von 4 Monaten.

3. Der Geschlechtstrieb.

Der Geschlechtstrieb der Tiere wurzelt in dem instinktiven Bestreben nach gegenseitiger Vereinigung der verschiedenen Geschlechter zum Zwecke der Fortpflanzung und somit zur Erhaltung der Art. Er heißt beim männlichen Haustiere Begattungs- oder Decklust, beim weiblichen Haustiere und beim Wilde in beiden Geschlechtern Brunst.

a) Der Geschlechtstrieb männlicher Tiere.

Der Geschlechtstrieb beruht auf einer besonderen Tätigkeit der Organe des Zentralnervensystems. Er wird erweckt durch die gefüllten Hoden und beim weiblichen Tiere durch die Spannung im Graafschen Follikel — Druckreflex —,.er wird aber auch hervorgerufen durch sensorielle Einflüsse, denn auch bei Tieren spielen Geruch, Gesicht, Gefühl und Gehör eine große Rolle. Der im Stalle stehende Hengst oder Bulle ist unter Umständen geschlechtlich erregt, ohne weibliche Tiere seiner Gattung gewittert zu haben, und anderseits wird der draußen arbeitende und ruhig gehende Hengst sofort unruhig, sofern er die Nähe einer Stute sinnlich wahrnimmt, mag dieses nun mit den Augen oder durch den Geruch geschehen. Der Geschlechtstrieb ist somit dem Nahrungstriebe an die Seite zu stellen, der durch Leere im Magen oder durch das Vorlegen begehrenswerter Nahrungsmittel angeregt wird.

Der Geschlechtstrieb ist beim Männchen stärker entwickelt als beim Weibchen. Das erstere sucht das letztere auf, lockt es an, verfolgt es und kämpft schließlich um dessen Gunst und Besitz. Diese Bemerkungen beziehen sich aber auf das Verhalten der Tiere in der Freiheit, denn bei den Haustieren besorgt der Mensch die Auswahl, und die Tätigkeit der Tiere beschränkt sich auf die Ausführung der Begattung. Daß hierbei unter Umständen auch Neigungen und Liebhabereien eine Rolle spielen, ist bekannt. So deckte nach Schwarz-

Digitized by Google

necker[1]) der Rapphengst Antenor, der mehrere Jahre in der Trakehner Rappherde gewirkt hatte, Rappstuten entweder gar nicht mehr oder doch nur sehr ungern, während er in Graditz andersfarbige Stuten noch jahrelang gut belegte. Paccomo (Graditz) deckte die Stuten des Gestüts nur widerwillig, Arbeitsstuten, und hier besonders wieder Schimmel, dagegen gern. Das Belegen von Rappstuten wird nach v. Oettingen am ehesten verweigert[2]). Weiterhin wollen manche Hengste nicht jungfräuliche, andre wiederum nicht solche Stuten decken, die Füllen säugen[3]).

Von einem Rindviehzüchter ist mir berichtet worden, daß ein rotbunter Bulle schwarzbunte Kühe nur mit Unlust oder gar nicht belegte, rotbunte dagegen schnell befriedigte. Im andern Falle wollte ein junger Wesermarschbulle rotscheckige Kühe (Simmentaler Kreuzungen) anfänglich nicht decken, weshalb er schon dem Schlachtmesser verfallen sollte. Später hatte er sich an die Farbe gewöhnt, so daß er die Rotschecken ebenso bereitwillig besprang wie die Schwarzschecken. In den beiden letzteren Fällen handelte es sich mehr um Scheu und Ängstlichkeit als um Liebhaberei oder Abneigung.

Mangelhafte Ausbildung der Geschlechtsdrüsen und Verkümmerung oder übermäßige Inanspruchnahme setzen den Geschlechtstrieb herab; die frühzeitige Kastration hebt ihn gänzlich auf.

Das männliche Geschlechtsleben unterscheidet sich bei den Haustieren von dem weiblichen dadurch, daß das männliche Tier stets zum Deckakt bereit ist, während das weibliche Individuum den Sprung nur zur Zeit der Brunst zuläßt.

b) Die Brunst weiblicher Tiere.

Unter Brunst versteht man die bei weiblichen Tieren zu gewissen Zeiten auftretende Neigung zur Begattung. Sie steht mit der Ablösung des Eies aus dem geplatzten Graafschen Follikel in Zusammenhang und geht mit Veränderungen an den Geschlechtsteilen und im Benehmen der Tiere einher. Speziell bezeichnet man die Brunst beim Pferde als Rossen, beim Rinde als Rindern, beim Schweine als Rauschen und beim Schafe und bei der Ziege als Bocken.

Beim Wilde tritt die Brunst in der Regel nur einmal im Jahre auf und zwar zu einer Zeit, die in Rücksicht auf die zu erwartende Geburt

[1]) Schwarzneckers Pferdezucht, 3. Aufl. Berlin. S. 394.
[2]) Die Zucht des edlen Pferdes. Berlin 1908. S. 293.
[3]) Mitteilungen des Herrn Gestütsoberroßarztes Wagner (Repitz).

Digitized by Google

am günstigsten liegt. Die Wildkälber fallen deshalb in denjenigen Monaten, in denen die klimatischen und Ernährungsverhältnisse ihrem Fortkommen die wenigsten Schwierigkeiten in den Weg stellen.

Einzelne Haustiergattungen haben infolge der Zuchtwahl ebenfalls gewisse Brunstzeiten, so die Schafe und Ziegen im Herbste, die Pferde im Winter und Frühjahr und die Kühe in Weidegegenden im Winter. Diese Brunst- und die von ihnen abhängigen Geburtszeiten sind die Folgen wirtschaftlicher Maßnahmen, die schließlich einen erblichen Charakter angenommen haben, immerhin aber noch gewisse Modifikationen zulassen. Schweine werden gewöhnlich während des ganzen Jahres erfolgreich belegt, und das gleiche geschieht in den auf regelmäßige Lieferung angewiesenen Milchwirtschaften. Innerhalb der Brunstzeiten ist die Begattungslust indessen nicht dauernd vorhanden, sondern an einzelne Brunstperioden gebunden.

Die während der Brunst an den Geschlechtsorganen auftretenden Veränderungen bestehen in der Hauptsache in einem erhöhten Blutreichtum, der sich am Eileiter, der Gebärmutter, der Scheide und Scham geltend macht. Besonders sind Scheide und Scham geschwollen, ebenso der Kitzler, und aus der geröteten Scheide entleert sich dann infolge der gesteigerten Tätigkeit der Drüsen häufiger am Tage ein bisweilen mit Blut vermischter Schleim, wie sich auch Harndrang einstellt, der sich durch häufigeres Urinieren kennzeichnet. Der den Ausscheidungen anhaftende eigentümliche Geruch — Brunstgeruch — ist ein starkes Reizmittel für die Geschlechtslust der männlichen Tiere.

Zu einer Blutung im Sinne der Menstruation kommt es indessen bei Haustieren niemals, denn die geringen Blutmengen, die bei Hunden und nach dem Aufhören der Brunst auch bei Kühen beobachtet werden, sind mit der Menstruation nicht auf eine Stufe zu stellen[1]). Brunst und Menstruation sind zwar ähnliche, aber nicht gleiche Prozesse.

Zur Zeit der Brunst ändert die Milch ihre Beschaffenheit, was sich in ihrer geringeren Bekömmlichkeit äußert. Erfahrungsgemäß laxiert das Fohlen sehr oft vom 7. bis 11. Lebenstage, also während des Rossens seiner Mutter, auch ist es den Schweinezüchtern bekannt, daß den Ferkeln die Muttermilch nicht recht bekommt, wenn die Sau rauscht. Weiterhin sah auch K l e m m[2]), daß Säuglinge nach solcher Eselmilch

[1]) Beim Rindern von Färsen sah ich einigemal blutige Massen an der unteren und seitlichen Schwanzfläche. Vgl. auch W e b e r, Untersuchungen über die Brunst des Rindes. Berlin 1911. S. 22.

[2]) K l e m m, Erster Rechenschaftsbericht über die Wirksamkeit der Dresdener Eselmilchgewinnungsanstalt Hellerhof.

Digitized by Google

regelmäßig Verdauungsstörungen mit Würgen, Übelkeit, Unruhe, Vermehrung der Zahl der Stühle und Stillstand in der Gewichtszunahme äußerten. Chemisch ist ein sich in bestimmter Richtung geltend machender Einfluß auf die Milch rindriger Kühe nach Kirchner[1]) nicht nachweisbar, weil, wie Backhaus[2]) betont, durch die gewöhnlichen analytischen Verfahren die feineren Unterschiede nicht dargetan werden können. Weber[3]) hat im Rassestall der Tierärztlichen Hochschule zu Dresden eingehende Versuche über Brunstmilch der Kühe angestellt und gefunden, daß Milchmenge, Fettgehalt und chemisches Verhalten keine regelmäßigen Veränderungen aufweisen. Sind Milchmenge oder Fettgehalt geringer, so liegt das sogenannte Aufhalten vor, das durch geschickte Melker bis zu einem gewissen Grade überwunden wird. Sehr oft beobachtet man aber, daß brünstige Kühe weniger, aber sehr fettreiche Milch liefern.

Mit den oben angeführten Veränderungen an den Geschlechtsteilen gehen nun auch solche in dem ganzen Benehmen der Tiere einher, die dem Laien den Eintritt der Brunst anzeigen. Stuten stellen sich hinten breitbeinig und lassen öfter kleine Mengen Harn abfließen. Aus den häufig geöffneten Schamlippen tritt der Kitzler zutage, der dann bei gekrümmtem Rücken in die Höhe gezogen wird, so daß das sogenannte Blinken oder Blitzen entsteht. Faßt man die Tiere unverhofft an, so quietschen sie, was auch geschieht, wenn ihre Nachbarn sie berühren. Im Temperament schwierige Stuten werden dann zur Zeit der Rosse unleidlich, schlagen, fangen die Leine, während Vollblutstuten von gleichem Charakter oftmals gerade umgekehrt eine auffallende Ruhe zeigen, so daß manche von ihnen nur zu dieser Zeit ausgeschnitten werden können. Stuten kaltblütiger Schläge und auch solche, die alljährlich regelmäßig ihr Fohlen brachten und später, in andre Verhältnisse versetzt, der Zucht dann nicht mehr dienen, machen durch die Eingenommenheit ihres Sensoriums nicht selten den Eindruck dummer Pferde.

Rindrige Kühe sind unruhig, zerren an der Kette, brüllen und suchen auf ihre Nachbarn oder Weidegenossen zu springen.

Bockige Schafe blöken und drängen sich in Unruhe an die Böcke, doch sind bei ihnen die ganzen Erscheinungen meist nur schwach entwickelt, so daß die brünstigen Tiere vielfach nur mit Hilfe von Probierböcken herausgefunden werden.

---

[1]) Kirchner, Handbuch der Milchwirtschaft, 4. Aufl. Berlin. S. 49.

[2]) Backhaus, Berichte des Landwirtschaftlichen Instituts der Universität Königsberg, II, S. 71.

[3]) A. a. O. S. 62.

Digitized by Google

Ziegen fressen nicht gut, meckern und wedeln mit dem Schwanze.

Rauschende Sauen treten unruhig in ihren Buchten einher, etwa wie die Bären im Zwinger, bleiben, wenn sie aus den ersteren getrieben werden, auf der Stallgasse vor der Bucht des Ebers stehen, fressen schlecht, reiten auf andern Schweinen herum und verkriechen sich wohl auch unter dem Stroh, so daß sie unter Umständen für krank gehalten werden, was man besonders bei den frühreifen englischen Schlägen beobachten kann (stille Brunst).

Nach stattgefundener Geburt stellt sich die Brunst bei den einzelnen Tiergattungen zu verschiedenen Zeiten ein, so beim Pferde innerhalb 7—11, selten schon mit 5 Tagen. Am vorteilhaftesten für die Bedeckung gilt hier der 9. Tag; man braucht dann das offensichtliche Rossen gar nicht abzuwarten, sondern kann die Bedeckung ruhig vornehmen lassen, denn erfahrungsgemäß findet die Befruchtung in dieser Zeit am ehesten statt. Roßt die Stute früher, so kann das Belegen auch bereits am 7. oder 8. Tage nach der Abfohlung stattfinden. Bei Stuten, die noch nicht gefohlt oder nicht aufgenommen haben, ist das Rossen ziemlich regellos. Bisweilen vergehen nur Tage, oft Wochen und selbst Monate. Nervenanlage, Aufenthalt, Futter und Beschäftigungsart sind hier entscheidend. Zweckmäßig gehaltene Fohlenstuten und Gestütsstuten rossen meistens 14—21 Tage nach dem letzten erfolglosen Sprunge wieder.

Kühe rindern in der Regel 3—4 Wochen nach dem Kalben[1]), auch wiederholt sich bei ihnen die Brunst annähernd in diesen Zeiträumen, doch kommen ähnlich wie bei Stuten auch hier Schwankungen zwischen einigen Tagen und mehreren Monaten vor[2]), wobei aber immer die Möglichkeit vorliegt, daß die Brunsterscheinungen übersehen worden sind. Indessen ist es nicht ratsam, die Tiere schon nach dem ersten Rindern wieder decken zu lassen, weil man hierdurch die Milchergiebigkeit ungünstig beeinflußt. Auch ist es bekannt, daß Kühe namentlich in manchen Jahren bei dem ersten Rindern nicht, später dagegen gut befruchtet werden.

Schafe und Ziegen lammen nur jährlich einmal, daher wird die Brunst erst ca. 7 Monate nach dem Werfen ausgenutzt. In der Deckzeit wiederholt sie sich alle 3—4 Wochen.

Beim Schweine stellt sich das Rauschen 3—4 Wochen nach dem

[1]) Unter Umständen rindern Kühe auch schon 8 Tage nach dem Kalben. Beobachtungen aus dem Rassestall der Tierärztlichen Hochschule zu Dresden.

[2]) Schmid, Beiträge zur Physiologie der Brunst beim Rinde. Inaug.-Diss. München 1902. S. 16.

Digitized by Google

Ferkeln ein und zeigt sich dann wieder in Zwischenräumen von 3 bis 4 Wochen. Einzelne Sauen rauschen aber schon 3 Tage nach dem Werfen, doch dann in der Regel so schwach, daß diese Brunst nur dem aufmerksamen Beobachter auffällt. Gewöhnlich läßt man aber bis zur nächsten Bedeckung 8 Wochen vergehen, da die Trächtigkeit 4 Monate dauert, und ein zweimaliges Ferkeln im Jahre die Regel bildet.

Die Dauer der Brunst beträgt:

Stute	7—9 Tage,
Kuh	15—20 (—36) Stunden,
Schaf, Ziege und Schwein . .	1—2 Tage,
Hund	9—10 Tage.

In dieser Zeit ist die Bedeckung vorzunehmen und die Neigung hierzu auch bei den weiblichen Tieren vorhanden. Letztere erlischt nach dem Aufhören der Brunst, während die Möglichkeit der Befruchtung noch bestehen bleibt, da sich die Eier einige Zeit lebensfähig erhalten.

Fohlenstuten läßt man am besten am 1. Tage, junge oder güste Stuten dagegen erst am 2. oder 3. Tage der Rosse belegen, weil diese bei den ersteren in der Regel zu Beginn am stärksten auftritt, während sie bei den letzteren erst nach 2—3 Tagen ihren Höhepunkt erreicht.

Bei verspäteter Bedeckung erlöschen die reflektorischen Vorgänge, die den Samenfäden die Wege ebnen, und somit nehmen die Aussichten auf Befruchtung ab. Ob hierzu bei weiblichen Tieren der höchste Grad geschlechtlicher Erregung — die Brunsthöhe — erforderlich ist, ist allerdings unentschieden, da es auch eine künstliche Befruchtung gibt (S. 201), doch kann man sich wohl vorstellen, daß bei höchster Erregung innerhalb sonst normaler Geschlechtsäußerung einmal der Muttermund weiter geöffnet wird und anderseits auch die peristaltischen Bewegungen wie auch die saugende Wirkung des ersteren in ausgesprochenerem Maße vorhanden sind. Sonst ist es bekannt, daß Tiere, die öfter und dabei sehr leidenschaftlich rossen, rindern oder rauschen, schwer aufnehmen, und daß sich auch Hengste, die sehr feurig decken und schnell absamen, durchaus nicht immer durch besondere Fruchtbarkeit auszeichnen. Außerdem sind Stuten und Kühe, die stark und wiederholt brunsten, oft wenig wertvoll für die Zucht; denn wenn sie mit Mühe aufgenommen haben, so bringen sie schwächliche Junge oder stoßen die letzteren auch wohl vorzeitig aus oder sind schlechte Mütter.

Der Regel nach läßt das weibliche Tier die Begattung nur während der Brunst zu, während es sich zu andrer Zeit den Bestrebungen der Männchen gegenüber energisch abwehrend verhält. Wer gesehen

Digitized by Google

hat, mit welcher Heftigkeit Stuten bei den ihnen zur unrechten Zeit aufgedrungenen Liebkosungen der Hengste schlagen, und mit welchem Geschrei Sauen den plumpen Umarmungen der Eber zu entgehen versuchen, der wird bald zu der Überzeugung kommen, daß es sich hier nicht um jungfräuliche Angst oder um Verstellungskünste älterer Zuchttiere, sondern um einen ausgesprochenen inneren Widerwillen handelt. Das weibliche Tier unterscheidet sich hier ganz wesentlich von dem männlichen. Weibliche Tiere verweigern auch die Begattung nach erfolgter Befruchtung, und nur selten kommt es vor, daß Stuten auf das Fohlen rossen und Kühe auf das Kalb rindern. Vielfach erfolgt dann auch in einem solchen Falle Abortus.

4. Der Mangel an Geschlechtstrieb.

Mangel an Geschlechtstrieb beobachtet man bei männlichen und weiblichen Tieren. Er kann zeitweilig oder dauernd auftreten und sich auch bis zum vollständigen Fehlen steigern.

a) Der mangelhafte Geschlechtstrieb männlicher Tiere.

Die Ursachen liegen hier, sofern normale Geschlechtsteile vorhanden sind:

1. In einem vollständigen Ungewohntsein in bezug auf geschlechtliche Verrichtungen und in einer gewissen Scheu und Ängstlichkeit, wie man sie besonders bei jungen Hengsten und Bullen findet.

2. Bei importierten Tieren in der noch nicht abgelaufenen Akklimatisation, die auf das ganze Nervenleben der Tiere — Hengste, Bullen, Ziegenböcke — von erheblichem Einfluß ist. Man kann diesen Zustand etwa mit Heimweh bezeichnen, und zwar dauert er umso länger, je schlechter besonders junge wüchsige Tiere — Bullen — gefüttert werden.

3. Tiere, die sehr jung und dabei oft decken mußten, lassen nach einiger Zeit gänzlich nach und brauchen oft Wochen, ehe sie wieder sprunglustig werden. Auch ältere Beschäler werden nach starker Anstrengung auf den Deckstationen bisweilen faule Decker.

4. Tiere, die regelmäßig und gut gedeckt haben, verweigern den Sprung plötzlich und decken überhaupt nicht mehr, was dann auf eine ohne sonstige krankhafte Erscheinungen einhergehende Störung im Zentralnervensystem zurückzuführen ist.

5. Manche Tiere von gesundem Aussehen und mit gesunden Geschlechtsorganen decken überhaupt nicht (Anaesthesia sexualis).

Digitized by Google

6. Manche Tiere decken von Hause aus träge und werden nie gute Springer.

7. Ältere Tiere verlieren mit zunehmender Körperschwere oder nach der Erwerbung von schmerzhaften Zuständen an den Gliedmaßen oder im Kreuze die Decklust.

8. Bei Hengsten kann auch eine gewisse Feigheit und Ängstlichkeit vorliegen; manche Tiere gehen ab, wenn die Stute schlägt, andre dagegen lassen sich dadurch nicht im mindesten beirren.

9. Einzelne Tiere springen deshalb nicht ein, weil sie an einer Überempfindlichkeit der Rute leiden (Bullen).

10. Schafböcke decken bisweilen nicht, wenn sie zu spät in Benutzung genommen werden.

11. Gewisse Futtermittel können ebenfalls die Decklust untergraben. So sah Kolb[1]), wie nach Verabreichung von Mohnkuchen sieben sprungtüchtige Zuchtstiere den Geschlechtstrieb vollständig verloren und deshalb geschlachtet werden mußten. Zwei andre, gut deckende Bullen sprangen nach Mohnkuchenfütterung, die 4 Wochen gewährt hatte, nicht mehr, wurden aber wieder zuchtfähig, nachdem der Mohnkuchen 14 Tage lang durch Hafer ersetzt war.

Die Mittel zur Beseitigung des anormalen Zustandes müssen je nach den Ursachen verschieden sein.

1. Junge, ängstliche, im Decken unerfahrene Tiere läßt man zusehen, wenn ältere Hengste oder Bullen decken. Man darf ihnen ferner nicht zu große Stuten oder Kühe zuführen, sondern muß kleinere Muttertiere auswählen, die möglichst stark rossen oder rindern. Empfehlenswert ist auch ein vorheriges Reiben des Schlauches mit der Hand oder mit einem Tuche und das langsame Führen der Stute oder Kuh vor dem unfertigen männlichen Tiere, das man folgen läßt, und dessen Decklust so eher angeregt wird. Jungen Hengsten legt man beim ersten Decken statt einer Trense eine Halfter auf, um sie im Maule nicht zu beunruhigen, und Bullen schnallt man bei rauher Witterung wohl auch eine Decke auf.

Haben die jungen Tiere erst einmal gedeckt, so sind sie oft ausgezeichnete Springer. Unter Umständen ist es auch von Erfolg, Bullen mit rindrigen Kühen und namentlich Färsen gemeinsam weiden oder sich tummeln zu lassen und sie bei starkem Wachstum gut zu füttern.

2. Jungen, neu eingestellten Zuchttieren läßt man einige Zeit Ruhe, bis sie sich an die neuen Haltungsverhältnisse gewöhnt haben. Decken sie dann nicht, so versucht man die unter 1 angeführten Methoden.

---

[1]) Deutsche Landw. Presse 1899. S. 498.

Digitized by Google

3. Junge, überanstrengte Tiere müssen bei reichlichem, kräftigem Futter einige Zeit hindurch vollständig geschont werden.

Tiere, die überhaupt nicht decken, sind zu mästen oder zu kastrieren. Träge Decker sind oftmals gute Befruchter, und häufig erfolgt ihre Beseitigung zum Schaden der Zucht nur deshalb, weil die Besitzer der Stuten oder Kühe sie mit Mißtrauen betrachten. Sie verlangen fast ausnahmslos, daß der Hengst oder der Bulle sofort deckt, sobald ihm das weibliche Tier zugeführt wird. Die mangelhafte Geschlechtslust neu angekaufter, körperlich sonst genügend entwickelter Bullen ist eine verhältnismäßig häufige Erscheinung und bei Tieren der frühreifen Schläge in mehr als 10 % der Fälle zu beobachten, wie die Erfahrungen aus den beiden Aufzuchtstationen im Königreich Sachsen lehren, aus denen bisher rund 2000 Bullen an Züchter des Landes abgegeben worden sind. Diese erhalten deshalb seit Jahren eine gedruckte Belehrung, wie nicht deckende Bullen zu behandeln sind[1]). Zur Anregung des Geschlechtstriebes verwendet man Yohimbin, Kanthariden, Bibergeil, Sellerieknollen, rohe Eier und Rotwein, und zur allgemeinen Kräftigung stark wachsender Tiere Hafer.

b) Der mangelhafte Geschlechtstrieb weiblicher Tiere.

Mangel an Brunst beobachtet man bei durch Krankheiten heruntergekommenen oder in der Entwicklung zurückgebliebenen Tieren; er zeigt sich aber auch unter den entgegengesetzten Verhältnissen, indem üppig ernährte, in Mastkondition befindliche Individuen wenig oder gar keinen Geschlechtstrieb äußern.

Bei frühreifen Rassen stellt sich diese für den Züchter oft sehr unangenehme Erscheinung gern dann ein, wenn man die ersten Brunstperioden absichtlich oder unabsichtlich versäumt, ersteres, um die körperliche Entwicklung der jungen Tiere möglichst zum Abschluß zu bringen, und letzteres, weil bei den weiblichen Individuen frühreifer Rassen die Äußerung der Brunst weniger stürmisch und offensichtlich, sondern mehr still verläuft. Weiterhin leiden weibliche Tiere ebenso unter dem Akklimatisationsdruck wie männliche, und zwar besonders dann, wenn die neuen Verhältnisse von den früheren in bezug auf Haltung und Fütterung wesentlich abweichen.

Kalter, finsterer Stall, Mangel an Luft und Bewegung, dicker Winterpelz, Mangel an Gesellschaft halten bei den großen Haustieren den Geschlechtstrieb oft ganz zurück, und nach dieser Richtung hin

[1]) Pusch, Beurteilung des Rindes. Berlin 1910. S. 351.

Digitized by Google

durchgeführte Veränderungen — Laufstall, Weidegang, Arbeit, Scheren, Zusammenbringen mehrerer Stuten und mehrerer Kühe oder Färsen — bewirken dann bald Besserung, wie aus der Pferde- und Rindviehzucht hinlänglich bekannt ist.

Die Schweizer Fleckviehzüchter „verstellen" ihre nicht rindernden Färsen, indem sie dieselben auf die Alp eines Nachbarn bringen, wonach der Geschlechtstrieb dann oft sehr bald eintritt; bisweilen genügt auch schon das Verbringen der Stute oder Färse in einen andern Stall oder eine andre Bucht des gleichen Gestüts oder Gehöfts. Endlich kann die mangelhafte Brunst auch die Folge erblicher Einflüsse sein.

5. Der übermäßige Geschlechtstrieb.

a) Der übermäßige Geschlechtstrieb männlicher Tiere (Satyriasis).

Der übermäßige Geschlechtstrieb männlicher Tiere ist teils die Folge einer zu reichlichen Ernährung, teils ist auch eine Nichtbenutzung der Tiere zur Zucht trotz erlangter Geschlechtsreife die Ursache, und hier sind es oft gerade die mageren jungen Bullen der Landrassen, welche die meiste Geschlechtslust zeigen. Ferner wird Satyriasis auch durch eine regelwidrige Hodenentwicklung hervorgerufen, indem einseitig kastrierte Hengste, bei denen der verkümmerte zweite Hoden in der Bauchhöhle zurückgeblieben ist, bekanntlich in der Regel eine derartig gesteigerte Begattungslust zeigen, daß der Umgang mit ihnen gefährlich ist (Fig. 100). Auch bei derartigen Ochsen habe ich häufiges Aufspringen auf andre Rinder gesehen.

Ob Steißräude und Blasen- und Harnröhrensteine bei Bullen, und ob Würmer bei Hengsten die Begattungslust anregen, wie das beim Menschen beobachtet ist, ist nicht erwiesen. Einen in der Hauptsache auf Schwanz und Mittelfleisch sich erstreckenden und mit außerordentlich starkem Juckreiz verbundenen Herpesausschlag habe ich bei jungen Simmentaler Bullen sehr oft, aber stets ohne geschlechtliche Reizung gesehen.

b) Der übermäßige Geschlechtstrieb weiblicher Tiere (Nymphomanie).

Häufige Brunstperioden sind in der Haustierhaltung ebenso oft wiederkehrende wie unangenehme Vorkommnisse. Bei Tieren, deren Geschlechtslust aus wirtschaftlichen Gründen nicht befriedigt wird, sind sie meist der Ausdruck eines lebhaften und leicht reizbaren Temperaments, so daß sich schließlich bei Stuten Untugenden entwickeln, die

Digitized by Google

den Gebrauch in Frage stellen. Man ist dann geradezu gezwungen, die Tiere decken oder bei schwereren Störungen kastrieren zu lassen.

In andern Fällen nehmen die Muttertiere trotz stürmischer Brunstzeichen nicht auf, und hier ist der abnorme Geschlechtstrieb dann in einer krankhaften Beschaffenheit des Nervensystems begründet, die durch Veränderungen in den Geschlechtsorganen bedingt wird. Die Unfruchtbarkeit ist dann entweder eine Folge von Erkrankungen der Keimdrüsen oder von solchen der Transportwege, die entweder, weil

Fig. 100. Einseitig kastriertes Pferd — Spitzhengst, Klopfhengst, Kryptorchide.

unwegsam, eine Vereinigung von Ei und Samen nicht gestatten, oder aber so verändert sind, daß die Samenfäden in ihnen vorzeitig zugrunde gehen. In solchen Fällen hat sich die künstliche Nachbefruchtung im Gestütsbetriebe als zweckmäßig erwiesen (S. 202). Mittel, welche die Geschlechtslust herabsetzen, sind Kampfer, Brom, Mohn, ferner viel Arbeit, kühler Stall, Weidegang und Beschränkung der Ration.

6. Der naturwidrige Geschlechtstrieb.

Naturwidrige Betätigung des Geschlechtstriebes bei Tieren ist als ein Folgezustand der Domestikation anzusehen. Es handelt sich dabei nicht um angeborene sexuell-pathologische Zustände, sondern um ein

Digitized by Google

intra vitam entstandenes geschlechtliches Empfinden, das infolge der Haltungsverhältnisse auf regelrechte Weise nicht befriedigt werden kann.

In Frage kommen bei Tieren:

a) die Onanie,

b) die Homosexualität,

c) die heterosexuelle Perversion.

Die Onanie beobachtet man bei den männlichen Individuen aller Haustiergattungen mit Ausnahme des Schweins. Sie ist eine Folge des Detumeszenztriebes und der Samenanhäufung, und sie wird deshalb hauptsächlich von jungen und seltener auch von solchen älteren Tieren getrieben, die den Deckakt nicht oder nicht mehr ausüben können. Hengste schlagen dabei mit dem Gliede an die Bauchwand, weshalb man ihnen wohl auch, wenn es sich um wertvolle Beschäler (Vollblut) handelt, ein stachliges Fell unterschnallt. Bullen, Schaf- und Ziegenböcke haben die Ausübung der Untugend deshalb bequemer, weil ihre Vorhaut Muskeln besitzt, die sie vor- und zurückziehen. Hunde onanieren an den verschiedensten Gegenständen durch Umklammerung und benutzen mit einer gewissen Vorliebe liegende Kühe oder menschliche Beine. Bei Bullen kommt es aber auch vor, daß sie die Kühe nicht belegen, sondern sich an denselben nur geschlechtlich erregen, dann aber ohne aufzuspringen durch Onanie absamen. Solche Tiere leiden an einer sexuellen Hyperästhesie und werden selten regelmäßige Decker.

Die Homosexualität ist nur als eine Zufalls- bzw. Gelegenheitsbetätigung aufzufassen, die in die Erscheinung tritt, wenn mehrere geschlechtsreife Tiere frei beisammen sind. Sie „reiten" dann aufeinander herum, treiben sich gegenseitig ab und belästigen sich oft so, daß sie in ihrem Ernährungszustande und in ihrer körperlichen Ausbildung beeinträchtigt werden. Weil sie, mit Ausnahme der Hengste, dabei oft eine immissio penis in anum vornehmen und absamen, so geht damit auch nicht selten eine sexuelle Schwächung Hand in Hand, auch kann man bisweilen bei Bullen und Schafböcken die Beobachtung machen, daß sie dann trotz des regen Geschlechtstriebs im Zuchtstall nicht decken wollen. Es scheint geradezu, daß sie an einen besonderen Geschlechtsgeruch gewöhnt sind und sich in die neuen ordnungsmäßigen Verhältnisse erst einleben müssen. Weibliche Tiere springen meist nur zur Zeit der Brunst auf die Geschlechtsgenossinnen auf und geben damit das Rossen, Rindern usw. zu erkennen.

Es handelt sich in allen diesen Fällen nun zwar um Verirrungen in gleichgeschlechtlicher Richtung, trotzdem aber nicht um echte, sondern nur um eine Pseudohomosexualität, denn wenn den Tieren Gelegenheit

Digitized by Google

gegeben wird, sich geschlechtlich normal zu betätigen, so tun sie es und lassen dann von der Untugend ab. Dabei möchte ich, obwohl es vielleicht überflüssig ist, noch hervorheben, daß Homosexualität und homo etymologisch nichts miteinander zu tun haben, sondern daß homosexuell eine Abkürzung für homoiosexuell[1]) ist, was gleichgeschlechtlich heißt.

Bei den Versuchen der Bullen, auf andre Bullen aufzuspringen und abzusamen, wie es besonders häufig auf der Weide geschieht, kommt es bisweilen dadurch zu Erkrankungen der Rute, daß die Tiere mit ihr an die Sitzbeine stoßen und sich das Glied verletzen, wodurch oft umfängliche Neubildungen — Papillome — entstehen. Diese lassen sich in der Regel operativ entfernen und kehren nur selten wieder. Auf den beiden Aufzuchtstationen im Königreich Sachsen sind bei rund

Fig. 101. Neubildungen am Penis (Papillome).

2000 Tieren in 5 % der Fälle solche Neubildungen nach vorherigen Verletzungen aufgetreten und mit wenigen Ausnahmen ohne Nachteil für die spätere Zuchttauglichkeit durch Operation beseitigt worden (Fig. 101).

Was endlich die heterosexuelle Perversion anlangt, so äußert sie sich darin, daß Tiere den Geschlechtsakt bei Individuen andrer Spezies oder Gattungen ausüben. So soll der Truthahn bisweilen Hühner, Gänse und Enten treten, während Ziegen und Schafe sich gegenseitig gern begatten. Auch ist beobachtet, daß ein Bulle eine Stute regelrecht deckte[2]), und ein Zebrahengst sich sehr bösartig gegen eine Zebrastute benahm, dagegen Pferdestuten gern belegte, so daß die Zebrastute künstlich befruchtet werden mußte[3]).

Schließlich kann man bei Tieren auch von einer Art Sadismus sprechen, der darin besteht, daß die Männchen den Weibchen vor oder bei der Begattung Schmerzen zufügen, teils aus Wollust, teils auch, um ihre Sprödigkeit zu überwinden. Hierher gehört der „Liebesbiß" der Vögel[4]), das Beißen der Hengste in den Kamm der Stuten und das Stoßen solcher

[1]) Von ὅμοιος gleich, ähnlich.
[2]) Berliner tierärztl. Wochenschr. 1905. S. 217.
[3]) Iwanoff, Archives des Sciences biologiques. St. Petersburg 1907. S. 458.
[4]) Müller, Sexualbiologie. Berlin 1907. S. 52.

Digitized by Google

Bullen, die zum Unterschiede vom Hengste den Deckakt verschmähen. Tiere letzterer Art brauchen gewöhnlich längere Zeit, ehe sie normal belegen lernen, bisweilen sind sie überhaupt dauernd impotent, so daß ich das mit Geschlechtsunlust verbundene Stoßen der Bullen in die Flanke, die Eutergegend und an die Hintergliedmaßen der weiblichen Tiere in Rücksicht auf die spätere Zuchttauglichkeit als ungünstiges Zeichen ansehe.

7. Die Kastration.

Die Kastration der Haustiere erfolgt aus ökonomischen Gründen bei männlichen und, wenn auch viel seltener, bei weiblichen Tieren. Im besonderen bezweckt man dadurch:

1. Schwächliche und fehlerhafte Tiere von der Zucht auszuschließen,
2. Tiere zur Arbeit geeigneter zu machen — Wallache, Ochsen,
3. die Fleischqualität zu verbessern — Ochsen, Hammel, Börge,
4. dem Fleische älterer Eber und Ziegenböcke den unangenehmen Eber- und Bockgeruch zu nehmen,
5. durch Ausschaltung der Brunst die Mastfähigkeit zu erhöhen (Sauen),
6. Tiere mit krankhaft gesteigertem Geschlechtstriebe zur Arbeit (Stuten) oder für die Mästung (Kühe) brauchbar zu machen.

Die Kastration beeinträchtigt die Ausbildung der sekundären Geschlechtscharaktere und zwar umso mehr, je frühzeitiger sie stattfindet. Jung kastrierte Pferde, Schweine und Schafe sehen daher bei oberflächlicher Betrachtung wie weibliche Tiere aus, doch fehlt ihnen bei weiterer Prüfung das eigentliche weibliche Gepräge. Der männliche Kastrat bekommt also weder weibliche noch männliche Sexualcharaktere, sondern er zeigt geschlechtlich einen gewissen Indifferentismus, der durch ein zäheres Festhalten an der Jugendform bedingt wird. Diese erfährt jedoch eine gewisse Beeinflussung durch die schon vor der Kastration vorhandene, wenn auch nur geringe innere Sekretion der Geschlechtsdrüsen[1]) und ferner durch die Art der Ernährung und Beschäftigung (Fig. 102). Mit der Wegnahme der Hoden und Eierstöcke erlischt die Befruchtungsfähigkeit, nicht dagegen bei spät kastrierten Tieren sofort der Geschlechtstrieb. Man hat gesehen, daß Wallache noch den Deckakt auszuführen versuchen.

[1]) Die innere Sekretion, welche die sog. Hormone bildet, geht, soweit die Geschlechtsdrüsen in Frage kommen, von den Zwischenhodenzellen bzw. den Zellen der Eierstocksdrüse aus. Vgl. Disselhorst, Kühn-Archiv 1914, Bd. V, S. 34.

Digitized by Google

Bei früher Kastration kommt es zu einer geringeren Entwicklung des Penis und der akzessorischen Drüsen, auch ist eine etwas stärkere Ausbildung der Zitzen bei Ochsen vorhanden und durch Sellheim[1]) direkt nachgewiesen, doch unterbleibt die Entwicklung der Milchdrüsen, denn wenn auch beobachtet ist, daß Ochsen Milch geben, so sind solche Vorkommnisse doch immer nur seltene Ausnahmen[2]). Weiterhin wirkt die Kastration förderlich auf die Größenentwicklung ein, was durch die Verzögerung der Verknöcherungsvorgänge bedingt wird. Bei Ochsen ist diese Tatsache allgemein bekannt und S. v. Nathusius[3]) fand, daß bei Militärpferden die Wallache regelmäßig höher und deshalb ver-

Fig. 102. Typus des Kastraten (Zugochse, Simmentaler Kreuzung).

hältnismäßig kürzer waren als die gleichartigen Stuten. Will man niedriggestellte Zugtiere haben, so läßt man Bullen und Hengste später kastrieren, und das tut man bei letzteren auch, wenn im einzelnen Falle die Befürchtung besteht, daß sie bei rechtzeitiger Kastration als Wallache zu groß und damit oft körperlich minderwertig werden.

Was Fleischqualität und Mastfähigkeit anlangt, so liefern Ochsen und Hammel das beste Fleisch, denen sich dann von den weiblichen Tieren

[1]) Kastration und sekundäre Geschlechtscharaktere. Beitr. z. Geburtsh. u. Gynäkol. 1898, I, 2 und 1901, V, 3. Zit. von Worch, Jahrbuch für Tierzucht 1909. S. 151.

[2]) Pusch, Beurteilung des Rindes. Berlin 1910. S. 246.

[3]) S. v. Nathusius, Messungen an Zucht- und Soldatenpferden. Arbeiten der Deutschen Landw. Gesellsch., Heft 205. Berlin 1911. S. 37.

Digitized by Google

diejenigen anschließen, die nicht zur Zucht Verwendung fanden. Das Bullenfleisch ist grobfasriger und dunkler als dasjenige des Ochsen und heißt deshalb in der Ausdrucksweise der Fleischer schwarz. Ochsenfleisch ist ziegelrot; namentlich bei jüngeren Ochsen umgibt das Fett in feineren Streifen die Muskeln und Muskelbündel und verschafft dem Fleische dadurch das fein durchwachsene, marmorierte Aussehen, das auch den Geschmackswert günstig beeinflußt.

Ältere Eber werden kastriert, um sie mastfähiger zu machen. Ihr Unterhautbindegewebe wird lockerer und reichlicher; damit verschwinden

Fig. 103. Eber mit vielen Hautfalten (Edelschweinkreuzung).

die für das männliche Zuchtschwein charakteristischen derben Hautfalten, wodurch die Fettablagerung in der Unterhaut begünstigt wird (Fig. 103).

Bei andern Tiergattungen läßt sich indessen ein Einfluß der Kastration auf die Fettbildung nicht nachweisen. Es fehlt sogar den Ochsen und meist auch den Wallachen die Fettanhäufung auf dem oberen Halsrande, die den Kamm der Hengste und namentlich der Bullen kennzeichnet.

Die Kastration weiblicher Haustiere beschränkt sich fast ausschließlich auf Kühe und Schweine. Kühe werden nur dann kastriert, wenn sie an chronischer Stiersucht leiden und wegen der damit verbundenen starken, sehr häufig wiederkehrenden geschlechtlichen Beunruhigung in diesem Zustande nicht genügend auszumästen sind (Fig. 104). Solche Tiere sind in der Regel an einer dauernden Erschlaffung des Kreuzsitzbeinbandes, der eingefallenen Kruppe, kenntlich, die

Digitized by Google

sich ohne die übrigen Zeichen der Trächtigkeit einstellt. Ob bei Kühen durch die Kastration die Laktationsdauer verlängert wird, ist noch eine umstrittene Frage. Träfe es zu, so könnte diese Operation für Abmelkwirtschaften von Wert sein. Man hält jedoch die mit der Kastration verbundenen Gefahren für die Gesundheit der Kühe für schwerwiegender als die etwaigen Vorteile.

Stuten nimmt man die Eierstöcke nur dann, wenn die Tiere durch dauerndes Rossen bei an sich schon schwierigem Temperament gebrauchsunfähig geworden sind.

Eine häufigere Maßregel dagegen bildet die Kastration der Sauferkel. Hier soll die Ausschaltung der mit der Brunst verbundenen geschlechtlichen Aufregung die Fettbildung begünstigen und damit die Ausmästung beschleunigen und erleichtern. Vielleicht können auch die Eierstöcke, wie Curatulo und Tarulli[1]) meinen, Ausscheidungsprodukte ins Blut abgeben, deren noch unbekannte chemische Bestandteile die Fähigkeit haben, die Oxydation der organischen Substanzen im Körper zu begünstigen, eine Wirkung, die mit der Kastration wegfiele und damit den leichteren Fettansatz erklärte.

Fig. 104. Eingefallene Kruppe einer stiersüchtigen Kuh, bedingt durch Erschlaffung der Kreuzsitzbeinbänder. (Photographie von Herrn Geheimrat Kaiser-Hannover überlassen.) Aus Pusch, Wandtafeln zur Beurteilung des Rindes. Berlin 1901.

Versuche, die über die Mastwirkung bei kastrierten Sauferkeln in den Jahren 1909 und 1910 auf Veranlassung der Vereinigung deutscher Schweinezüchter und der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft auf dem Stiftsgut Grubschütz bei Bautzen mit vier und zwei geschnittenen Sauen und ebensoviel unkastrierten Kontrolltieren angestellt wurden[2]), ergaben, daß die kastrierten Schweine feiner im Haar, weicher in der Schwarte, aber derber in der Muskulatur des Rückens waren. Die Rumpfform war runder und quelliger und die Knochenentwicklung etwas schwächer. Im abgebrühten Zustande fiel namentlich die größere Rundung der Schinken und die vollere Entwicklung der inneren Hinterschenkelmuskulatur auf. Das Schlachtgewicht betrug bei dem Versuch des Jahres 1909 79,3 % und bei den Kontrollschweinen 78,65 % des Lebend-

[1]) Zentralblatt für Physiologie, IX, S. 149. Ref. von Ellenberger-Schütz, Jahresbericht über die Leistungen auf dem Gebiete der Veterinärmedizin. Berlin 1896. S. 166.

[2]) Sächsische landw. Zeitg. 1910, S. 348 und eigne Beobachtungen.

Digitized by Google

gewichts, 1910 82,1 % und bei den Kontrollschweinen 80,4 % des Lebendgewichts. Fleisch und Speck der kastrierten Tiere waren derber, schnittfester und weniger feucht als bei den unkastrierten, und es wurden 50 kg Schlachtgewicht um 3 Mark höher bezahlt, als es bei letzteren der Fall war. Die Lebendgewichtzunahme war bei dem ersten Versuche besser, bei dem zweiten aber etwas geringer als bei den Kontrollschweinen, doch hatten die beiden Sauen des zweiten Versuchs durch eine nicht ganz sachgemäße Kastration anfänglich etwas in ihrem Wohlbefinden und damit auch in ihrer Entwicklung gelitten. Jedenfalls hängt der Mast-

Fig. 105. Vierjährige Färse des großen Fleckviehschlages, aus einer doppelgeschlechtlichen Zwillingsgeburt stammend. Widerristhöhe 156 cm, Rumpflänge 168 cm, Gewicht 625 kg.

effekt der geschnittenen Sauferkel nicht unwesentlich von der geschickten Ausführung der Kastration ab.

In neuester Zeit haben Tandler und Keller[1]) eingehende Mitteilungen über die Kastration bei Jungrindern gemacht, die im Murboden in Obersteiermark und dessen Nebentälern an halbjährigen Kuhkälbern vorgenommen wird, um brauchbare Arbeitstiere zu erzielen, denn die „Zugkalben oder Schnitzkalben" sollen von den dortigen Bauern wegen ihrer Ausdauer und Gängigkeit besonders geschätzt werden.

[1]) Archiv für Entwicklungsmechanik 1910, Bd. XXXI, Heft 2, S. 289. Herausgegeben von Roux.

Digitized by Google

Nach den beiden Autoren sind die volljährigen „Schnitzkalben" im Durchschnitt 143,5, die Kühe 131,2 cm hoch, dagegen beträgt bei den ersteren die Rumpflänge nur 114,6, bei den Kühen dagegen 120,4 % der Widerristhöhe. Die Tiere sind also höher, aber relativ kürzer als die Kühe, erinnern in ihrer ganzen Form sehr an die Ochsen und auch an die sogenannten Zwicken, mit welchem Namen in der Schweiz nach Müller im Rost[1]) die aus einer doppelgeschlechtlichen Zwillingsgeburt stammenden weiblichen Kälber belegt werden (Fig. 105).

Fig. 106. Dieselbe Färse von hinten gesehen. Geschlechtsteile und Euter verkümmert.

Fig. 107. Dieselbe Färse von vorn gesehen.

Beim Rinde beobachtet man nämlich die eigentümliche Tatsache, daß von zwei verschiedengeschlechtlichen Zwillingen der weibliche in der Regel unfruchtbar ist. Die Schamlippen sind im Verhältnis zur Körpergröße klein, die Scheide eng, Muttermund, Gebärmutter, Eileiter und Eierstock fehlen meist sämtlich und die Scheide endet in einem Blindsack[2]). Die Zitzen haben die Größe wie bei erwachsenen Färsen,

[1]) Das schweizerische Braun- und Fleckvieh. Bern 1896, Wyß. S. 24.

[2]) Grundmann, Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1903, S. 229 u. Deutsche Fleischbeschauerzeitung 1908, S. 99; Weber, Die Bedeutung der doppelgeschlechtlichen Zwillingsgeburten beim Rinde. Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1910, Nr. 50; ferner Stegmann, Jahrb. f. wissensch. u. prakt. Tierzucht 1914, 9. Jahrg., S. 239.

Digitized by Google

ein eigentliches Euter ist aber nicht vorhanden, da die Drüsensubstanz vollständig fehlt (Fig. 106).

Ausnahmsweise können weibliche Tiere von verschiedengeschlechtlichen Zwillingen fruchtbar sein. Über einen Fall berichtet Stegmann[1]), und Luer[2]) hat aus ostpreußischen Holländerherden 6 solcher Tiere ermittelt. Von diesen brachte 1 Tier 9 Kälber, 1 Tier 4 Kälber, 1 Tier 2 Kälber, 1 Tier 1 Kalb und 1 Tier hat einmal verkalbt. Im allgemeinen bestätigen aber auch die Feststellungen von Luer die Unfruchtbarkeit solcher Kälber.

Fig. 108. Aus Inzestzucht hervorgegangener Bock, 22 Monate alt, 68 1/2 cm Widerristhöhe, 32 kg Gewicht. Einseitige Kastration im Alter von 18 Tagen. Beide Hörner auf Grund genauer Messungen trotzdem gleichmäßig entwickelt. Geschlechtslust und Befruchtungsfähigkeit gut.

Die Zwicke ähnelt in ihrem Aussehen dem Kastraten. Ihr Bau ist unbeeinflußt von dem sekundären Geschlechtscharakter, und der Körper strebt in erster Linie in die Höhe, so daß solche Tiere an Größe die Bullen und Kühe ihrer Rasse und Altersstufe überragen, wie auch Fig. 105 dartut. Dabei ist die Körperlänge zwar nicht absolut, aber doch relativ, also im Verhältnis zur Widerristhöhe, gering, denn sie hätte bei dem vierjährigen Tiere (Fig. 105) mindestens $156 + 23 (+ {}^{3}/_{20}$ der Widerristhöhe) $= 179$ cm anstatt 168 cm betragen müssen.

Zwicken gelten in der Schweiz wie die weiblichen Kastraten in Obersteiermark als sehr brauchbare Zugtiere, und auch in den von mir häufiger beobachteten Fällen haben sie sich im Zuge gut bewährt. Hierzu mag noch bemerkt werden, daß gleichgeschlechtlich gefallene Zwillingskuh- und Zwillingsbullenkälber, sowie verschiedengeschlechtlich geborene Zwillingsbullenkälber fruchtbar sind[3]).

Weiterhin hat die Kastration noch Einfluß auf die Horn- und angeblich auch auf die Hirnbeschaffenheit. Daß die Hörner bei Ochsen länger sind als bei Kühen, ist bekannt; dasselbe ist nach Tandler und Keller[4]) bei den weiblichen Kastraten und von mir auch bei den Zwicken beobachtet.

[1]) Stegmann a. a. O. S. 239.
[2]) Deutsche landw. Tierzucht 1913, Nr. 21, S. 255.
[3]) Strebel, Deutsche landw. Presse 1909. S. 897.
[4]) Archiv für Entwicklungsmechanik 1910, Bd. XXX, Heft 2, S. 295.

Digitized by Google

Beim Wilde hat nach Rörig[1]) totale Kastration jugendlicher männlicher Individuen zur Folge, daß weder Stirnzapfen noch Geweihe entwickelt werden. Erworbene einseitige Atrophie der Hoden bedingt die Ausbildung einer perückenartigen Geweihstange auf der entgegengesetzten Körperseite. Wenn von den Rindern behauptet wird[2]), daß einseitige Kastration das Hornwachstum auf der entsprechenden Seite begünstigt, so konnte ich diese Anschauung weder durch die praktische Beobachtung von einseitig kastrierten Monorchiden noch durch den Versuch bestätigen.

Ich habe ein Bullenkalb und zwei Bockzickel einseitig kastriert und bis zur vollständigen Ausbildung der sekundären Geschlechtscharaktere behalten, aber an ihrer Hornbildung nicht die geringste Abweichung von der Regel wahrgenommen, wie auch das Bild des Ziegenbocks (Fig. 108) deutlich veranschaulicht. Die Ausbildung des Geschlechtscharakters wurde durch die einseitige Kastration nicht beeinträchtigt, aber auch nicht verstärkt.

Auffallend war dagegen die Vergrößerung des Hodens. Derselbe wog bei dem 22 Monate alten einseitigen Kastraten 775 g, beide Hoden beim gleichaltrigen Kontrollbullen 795 g. Bei den kastrierten Böcken: a) 11 Monate alt 118 g, b) 22 Monate alt 122 g und beim 11 Monate alten Kontrolltiere beide Hoden 173 g.

Der Einfluß der einseitigen Kastration auf die Hirnsubstanz, die nach Gall[3]) in einer Verkleinerung der entgegengesetzten Kleinhirnhemisphäre bestehen soll, kann erst beurteilt werden, wenn durch eine genügende Anzahl von anatomischen Untersuchungen festgestellt worden ist, ob auch bei Tieren mit intakten Hoden beide Kleinhirnhälften gleich groß sind, was nach meinen bisherigen Erfahrungen nicht der Fall zu sein scheint.

III. Die Paarung und Begattung.

1. Allgemeines.

Paarung und Begattung sind Begriffe, die sich nicht ganz decken. Die Begattung ist ein von den Tieren auszulösender, rein geschlechtlicher Akt, Paarung dagegen die vom Züchter ausgehende Vorbereitung, denn jeder sorgsame Zuchtleiter bestimmt schon eine gewisse Zeit vor der

[1]) Archiv für Entwicklungsmechanik 1899, 1900, 1901. Zit. von Worch, Jahrbuch für Tierzucht 1909. S. 150.

[2]) Müller, Sexualbiologie. Berlin 1907. S. 171.

[3]) Möbius, Über die Wirkungen der Kastration. Halle 1906. S. 86.

Digitized by Google

Sprungperiode für jedes weibliche Tier den Hengst, Bullen, Bock oder Eber, und zwar auf Grund allgemeiner züchterischer Erwägungen — in Hochzuchten an der Hand der Ahnentafel — oder direkter praktischer Erfahrungen, die er bereits mit den einzelnen Zuchttieren gemacht hat. Besonders genau verfährt man in dieser Beziehung in Gestüten, wohin ja oft Stuten aus weiten Entfernungen geschickt werden, um dort abzufohlen und möglichst gleich bei der ersten Rosse von diesem oder jenem berühmten Hengste gedeckt zu werden[1]).

Auf solchen vorbereitenden Schritten beruht in jeder besseren Zucht ein großer Teil des Erfolges, der umso sicherer eintritt, je mehr die Vererbungsfähigkeit der einzelnen männlichen Zuchttiere bekannt ist, und je sorgsamer passende Blutströme miteinander vereinigt werden, worauf besonders der Vollblutzüchter großen Wert legt.

Weiterhin handelt es sich bei der Paarung um die Beachtung der Gewichts- und Größenverhältnisse. Schwere Tiere können leichte, schwächliche weibliche Individuen beim Deckakt unter Umständen zusammendrücken und dabei beschädigen. Immerhin ist aber die Körperschwere nicht allein entscheidend, sondern das ganze Verhalten des Sprungtieres, denn es gibt Bullen im Gewicht von 1000 kg und darüber, die so leicht decken, d. h. sich so wenig auflegen, daß sie die schwächste Färse bespringen können, während im andern Falle Bullen von nur 750 kg jedes leichtere weibliche Tier zusammendrücken. Allgemeine Ungelenkigkeit, Gebrechen an den Beinen und harter Sprungstand bei weicher Klauenbeschaffenheit sind hier von Einfluß. Sehr oft ist aber die Befürchtung der kleinbäuerlichen Wirte wegen einer Beschädigung ihrer weiblichen Tiere ungerechtfertigt oder übertrieben und leider oft die Ursache, daß gerade die besten und wüchsigsten Tiere vorzeitig der Zucht entzogen werden.

Die Größenverhältnisse sind dann bedeutungslos, wenn sie auf Alters- und nicht auf Rassenunterschieden beruhen. Ein schwerer, vollständig ausgewachsener Bulle zeugt keine schwereren Kälber als ein jüngerer und dementsprechend leichterer, es ist deshalb auch für das Geburtsgeschäft nichts Nachteiliges zu befürchten, was aber wohl der Fall sein kann, wenn man z. B. einen Bullen der großen Fleckviehrasse mit einer engbeckigen Kuh eines kleinen Landschlages zusammenbringt.

[1]) In dem Kgl. ungarischen Vollblutgestüt Kisbér befanden sich zu diesem Zwecke im Jahre 1903 rund 200 und im Jahre 1911 in Graditz etwa 150 fremde Vollblutstuten.

Digitized by Google

2. Der Sprung oder Deckakt.

Dem Deckakt, der den Zweck hat, den männlichen Samen in die weiblichen Geschlechtsorgane einzuführen, geht die Steifung des männlichen Gliedes voraus. Tiere, denen diese Erektion nicht gelingt, leiden an der Begattungsimpotenz und sind infolgedessen zuchtunfähig. Bei der Steifung vergrößert sich der Penis in der Länge und im Durchmesser und erhält eine der Scheide entsprechende Lage und Form. Außerdem kommt er aus der Vorhaut heraus und erlangt einen hohen Grad von Härte und Wärme, wodurch einmal die Einführung in die geschlossene Scheide ermöglicht, und anderseits bei der Reibung an der Scheidenwand eine Reizung der sensiblen Nerven hervorgerufen wird. Das gleiche erfolgt am Kitzler des weiblichen Tieres, und so entstehen bei beiden Geschlechtern Wollustgefühle, die reflektorisch beim männlichen zur Ejakulation und beim weiblichen zu einer Öffnung des Muttermundes und zu peristaltischen Bewegungen der Gebärmutter führen, wodurch die Weiterleitung des Samens besorgt wird[1]).

Ob der Penis beim Begattungsakt in die Gebärmutter eindringt, ist noch strittig. Beim Pferde ist ein solcher Vorgang unmöglich, weil die Eichel zu dick ist und außerdem noch während des Begattungsaktes an Umfang zunimmt. Jedenfalls ist eine solche Einführung auch nicht notwendig, denn Hausmann erwähnt, daß ein Hengst mit einem besonders kurzen Gliede auffallend gut befruchtete[2]). Beim Bullen und Eber liegen die Verhältnisse anders, denn hier gelangt der spitze, eichellose und sehr verlängerungsfähige Penis wohl fast ausnahmslos in die Gebärmutter, was durch das Auffinden von Samenfäden in ihr und durch die Einreißung ihrer Wandung kurz nach der Bedeckung erwiesen ist.

Mit dem Moment der Absamung wird der Weg für den Blutabfluß im Penis frei, die Steifung verschwindet, und der vor dem Sprunge gezeigte Übermut macht einer gewissen Erschlaffung Platz.

Die Art der Ausführung der Begattung und auch die Vorbereitungen dazu sind nun bei den einzelnen Tiergattungen verschieden. Die Stute wird erst hinter einer Bretterwand oder hinter einer hängenden Strohmatte probiert und, wenn sie genügende Rossigkeit zeigt, gespannt oder an ihren Hinterhufen mit Lederschuhen versehen, damit sie den Hengst nicht schlagen oder doch wenigstens nicht verletzen kann; einzelne un-

[1]) Ellenberger und Scheunert, Vergleichende Physiologie der Haussäugetiere. Berlin 1910. S. 716.

[2]) Hausmann, Über Zeugung und Entstehung des wahren weiblichen Eies. Hannover 1840. S. 123.

Digitized by Google

ruhige, empfindliche Stuten müssen beim Deckakt sogar gebremst werden. Dann wird der Schweif umwickelt und zur Seite gehalten, und darauf der Penis des Hengstes von dem Beschälwärter mit der Hand in die Scheide der Stute eingeführt. Alte, raffinierte Gestütsstuten lassen oft ruhig einspringen, machen aber dann bisweilen plötzlich eine Drehbewegung nach der Seite, die den Hengst, wenn er nicht gerade ein ungestümer Decker ist, abwirft. Hierdurch erschreckt, braucht er dann erst wieder einige Zeit, ehe er von neuem in Erektion kommt. Heftige und viel rossende Stuten treten, wenn der Hengst eingesprungen ist, auch bisweilen hin und her, wodurch dem Hengste das Absamen erschwert wird. Junge Stuten verraten Angst, ältere dagegen eine gewisse Begierde, die sich im Blick, einer breitbeinigen Stellung und im Heben des Schwanzes zu erkennen gibt.

In ordentlichen Zuchtbetrieben wird jede Stute nach erfolgter Bedeckung nachprobiert, d. h. dem Deckhengst nochmals zugeführt, um zu sehen, ob sie ihn abschlägt, woraus man auf erfolgte Befruchtung schließt. Über den günstigsten Zeitpunkt hierfür sind die Ansichten noch geteilt. Früher drehte es sich traditionell um den 9. Tag, doch dürfte es sich, da die Rosse nur 9 Tage dauert und die Bedeckung namentlich in der Landespferdezucht, wo die Hengste meist an einem andern und oft sogar ziemlich entfernt gelegenen Orte stehen, nicht sofort, sondern gewöhnlich erst am 2. oder 3. Tage der Rosse ausgeführt wird, empfehlen, das Nachprobieren in der Zeit vom 5.—7. Tage vorzunehmen und die Stute, falls sie dann noch roßt, decken zu lassen. Hierdurch wird zwar unter Umständen etwas mehr Zeugungskraft beansprucht, aber anderseits auch die Befruchtungsziffer verbessert. Demgegenüber macht der erfahrene Grabensee[1]) darauf aufmerksam, daß vielfach Stuten trotz eingetretener Befruchtung den Hengst annehmen und dann infolge der geschlechtlichen Erregung gleich bei Beginn der Trächtigkeit verwerfen, ohne daß dies bei der Kleinheit des Fötus bemerkt wird. Eine solche Stute, die verfohlt hat, ist denn natürlich schwer wieder trächtig zu bekommen. Grabensee empfiehlt deshalb das Nachprobieren anstatt wie üblich nach 7—9 Tagen erst nach 3 Wochen vorzunehmen. Sehr sorgfältig geschieht das Nachprobieren in der Vollblutzucht, einmal weil das Deckgeld hoch, und weil anderseits die Erzeugung eines Fohlens in der Regel die einzige Leistung ist, die eine solche meist teure Vollblutstute ihrem Besitzer liefert.

So werden die zum Belegen nach dem ungarischen Staatsgestüt

[1]) Grabensee, Deutsche landw. Tierzucht 1913, S. 194.

Digitized by Google

Kisbér gebrachten Vollblutstuten vom 9. Tage nach dem Abfohlen an bis zur ersten Rosse zunächst jeden Tag probiert. Nach dem Decken bleiben sie 9 Tage in Ruhe, dann erfolgt das Probieren wiederum jeden 2. Tag und, wenn die Tiere 6 Wochen hindurch abschlagen, jeden 3. Tag während der ganzen Deckzeit, die vom 15. Februar bis zur Mitte des Juli dauert[1]). In Kisbér wird sogar durch eine beim Deckakt anwesende Kommission eine Niederschrift über die Erledigung des Vorgangs aufgenommen. In Graditz wird jede Stute am 1. und 3. Tage der Rosse gedeckt und erhält noch einen Sprung, wenn sie am 9. Tage nach dem ersten Sprunge den Hengst noch annimmt. Dann wird sie erst am 9. Tage wieder probiert[2]).

Das Benehmen des Hengstes beim Deckakt ist sehr verschieden. Gewöhnlich nähert er sich der Stute mit steifem, häufiger an die Bauchwand anschlagenden Gliede, beriecht ihre Scham, kneift sie, springt auf, um dann nach einigen Stoßbewegungen unter eigentümlichem Schweifheben abzusamen. Andre wiederum stürmen, sobald sie in den Sprungraum kommen, ungestüm auf die Stute los und schieben sie wohl dabei auch ein Stück gewaltsam vorwärts. Manche Hengste beißen sich nach dem Aufspringen so im Kamme der Stute fest, daß sie diesen verletzen, weshalb man den Hals durch Leder — man schnallt ein Stück Pferdehaut mit Mähne auf — schützt. Hengste, die edle und besonders Vollblutstuten decken, müssen sich zweckmäßigerweise bereits hinter der Stute fertig machen und sofort aufsteigen, weil diese Stuten durch Beriechen und Kneifen meist unruhig werden, was bei ihrem gefesselten Zustande gefährlich ist.

Einzelne alte, faul deckende Hengste sollen ihre Umgebung dadurch täuschen, daß sie trotz der oben angeführten Stöße und Schweifbewegungen doch nicht absamen, was der Beschälwärter durch Anlegen des Fingers an die untere Rutenfläche dicht hinter der Scheide prüfen kann. Fühlt er den stoßweisen Samenabfluß nicht, so ist die Absamung unterblieben.

Kühe stellen sich gewöhnlich ruhig und verhältnismäßig teilnahmlos hin. Sind sie nicht rindrig, oder ist die Brunst vorbei, so weichen sie dem Bullen aus. Dort, wo dieser mit den Kühen gemeinsam zur Tränke oder auf die Weide oder auf die Düngerstätte geht, findet er die rindrigen Kühe gewöhnlich sofort heraus; diese können nunmehr am Stricke zum Decken vorgeführt oder frei belegt werden.

[1]) Mündliche Mitteilungen des Herrn Gestütskommandanten Major Deseö de Szent Viszlo in Kisbér.

[2]) Mündliche Mitteilungen des Herrn Gestütsoberroßarztes Wagner in Repitz.

Digitized by Google

Bullen springen gewöhnlich schnell auf, samen, oft nur einen kräftigen Stoß machend, ebenso schnell ab und kümmern sich eigentlich wenig oder gar nicht um das weibliche Tier. Da ihrem Begehren von seiten des letzteren in der Regel kein oder nur wenig Widerstand entgegengebracht wird, so verläuft der Akt ohne besonderes Liebeswerben, ohne Zwang, aber auch ohne Abwehrmaßregeln.

Sollen kleine Bullen auf große Kühe verwendet werden, so muß man diese tief stellen, weil die ersteren mit ihrem Penis nicht weit genug

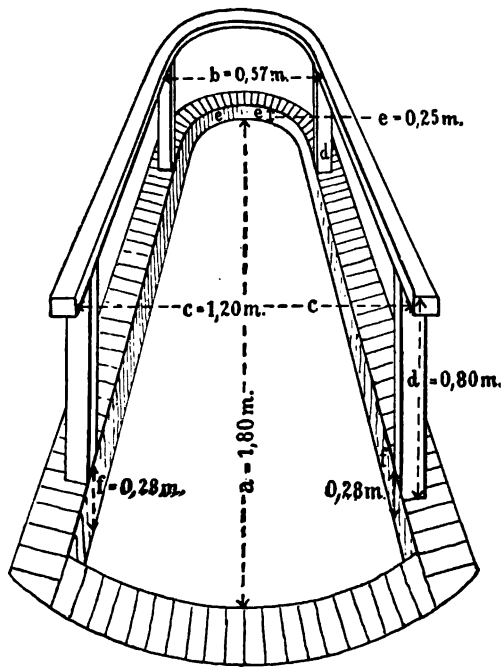


Fig. 109. Sprungstand für die Kühe des Rassestalls der Tierärztlichen Hochschule zu Dresden. (Aus Pusch, Beurteilung des Rindes, Parey-Berlin.)

a = Länge des Sprungstandes	1,80 m	d = Höhe der Schranke	0,80 m
b = vordere Breite des „	0,57 m	e = Tiefe der Grube vorn	0,25 m
c = mittlere „ „ „	1,20 m	f = „ „ „ hinten	0,28 m

langen. Sie heben sich wohl zwar im Moment der Ejakulation hinten etwas vom Boden, fallen aber dann, da sie sich mit den Vorderbeinen nicht genügend auflegen können, nach dem Absamen leicht herunter, wodurch bisweilen Beschädigungen auftreten.

Im Zuchtbetriebe des Rassestalls der Tierärztlichen Hochschule zu Dresden hat sich der in den Fig. 109 und 110 abgebildete Sprungstand gut bewährt; er ermöglicht es, auch die größten Kühe von jungen und kleinen Bullen decken zu lassen.

Digitized by Google

Schaf- und Ziegenböcke erledigen den Deckakt ebenso schnell, wobei die ersteren zu dem brünstigen Schafe in die Bucht gebracht werden, während die Ziege am Strick zugeführt wird. Länger dauert die Ausübung des Sprunggeschäfts beim Eber, der die Sauen in der Bucht umhertreibt, sie unsanft mit dem Rüssel bearbeitet und dann gewöhnlich lange Zeit braucht, um abzusamen.

Durch den Deckakt kommen unter Umständen bei Stuten und Kühen nach heftigem Aufspringen der Hengste und Bullen Wirbel-

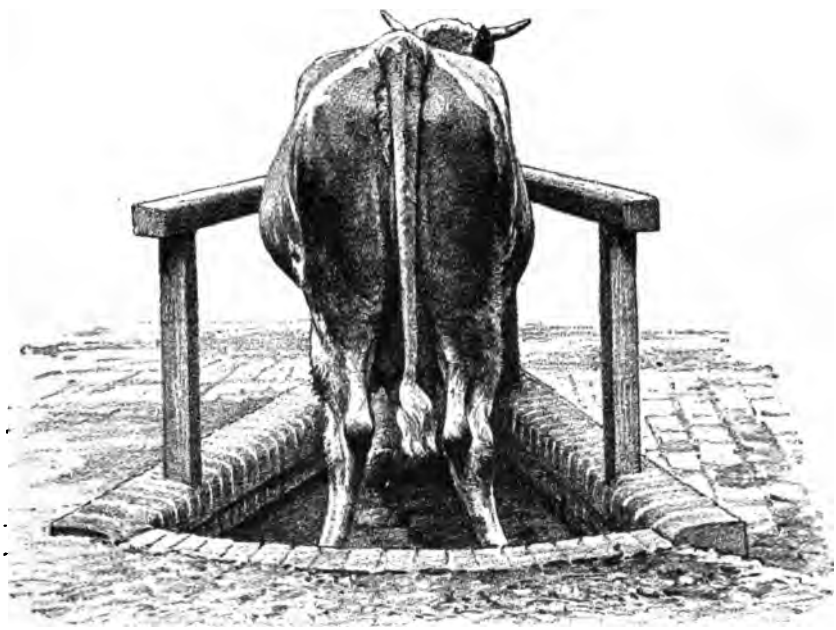


Fig. 110. Große Kuh (148 cm) im Sprungstande. (Aus Pusch, Beurteilung des Rindes, Parey-Berlin.)

und Knochenbrüche, wie auch Scheidenrupturen und bei Stuten auch Mastdarmeinrisse vor, für die der Hengst- bzw. Bullenhalter nach § 833 des B.G.B. unter Umständen haftbar gemacht werden kann.

Bei alten Kühen der Höhenrassen stellt sich als Folge einer Drehung des Beckens, die mit Hebung der Sitzbeine, Senkung des Bauches und der Gebärmutter, Erschlaffung des Bindegewebes im Becken und Schwund des Fettes verbunden ist, eine Verlagerung der Scham ein, die nun nicht mehr von oben nach unten, sondern von vorn nach hinten gestellt ist. Hierdurch wird die Einführung des Penis erschwert, weshalb man solche Kühe beim Deckakt hinten tief stellen muß, damit die Richtung der Scheide sich wieder mehr der Norm nähert (Fig. 111).

Digitized by Google

Beim weiblichen Tiere wird durch die Begattung ein mehr oder weniger starker Reiz auf die Schleimhaut der Geschlechtsorgane ausgeübt, der sich nach dem Abspringen der männlichen Individuen in Pressen, mehrfachem Harnlassen und Krümmen des Rückens geltend macht. Der Laie sieht ein derartiges Verhalten in der Meinung und Furcht, der Same möchte wieder herausgedrückt oder am Eintritt in die Gebärmutter gehindert werden, nicht gern, und letztere Annahme ist auch nicht ganz von der Hand zu weisen. Zur Beseitigung des Pressens läßt man Kühe und Stuten führen oder reiten oder legt ihnen einen nassen Sack auf den Rücken, oder gibt ihnen kalte Güsse auf die Scheidengegend.

Fig. 111. Verlagerung der Scham bei einer alten Kuh des rasselosen Höhenschlages.

Die zwischen Scheidenvorhof und der eigentlichen Scheide gelegene Scheidenklappe — Hymen — (Fig. 84[9]) verschwindet im zuchtfähigen Alter beinahe vollständig und ist selten ein Begattungshindernis.

Bisweilen wird der Deckakt trotz regen Geschlechtstriebes durch mechanische Hindernisse oder Störungen im Nervensystem erschwert oder unmöglich gemacht, wodurch ein Zustand entsteht, den man als Begattungsimpotenz bezeichnet. Bei den mechanischen Hindernissen handelt es sich entweder um Fehler an der Rute oder des Schlauches oder um Gebrechen, die das Aufrichten der Vorhand erschweren.

Über die Papillome der Rute bei Bullen, die die Einführung des Gliedes in die Scheide oft unmöglich machen, ist bereits S. 165 das Nähere ausgeführt worden. Was den Schlauch anlangt, so kann sein Mündungsteil so eng sein, daß die Rute nicht genügend weit ausgeschachtet werden kann, auch kommen beim Bullen Verwachsungen des hinteren Rutenendes mit dem inneren Vorhautblatt vor. Weiter kann auch ein starker Nabelbeutel das Heraustreten der Rute erschweren bzw. das gesteifte Glied von seiner normalen Richtung ablenken.

Von den äußeren Gebrechen, welche die Aufrichtung der Vorhand erschweren, sind besonders Knochen- und Gelenkleiden, Ballenentzündungen und Empfindlichkeit in der Lendengegend zu nennen.

In die Gruppe der nervösen Störungen gehört das eigentümliche Verhalten junger Bullen, die an sich schon wenig Geschlechtslust zeigen,

Digitized by Google

nach dem Aufspringen abzusamen, ehe sie den Penis in die Scheide einführen, oder auch, ohne aufzuspringen, hinter der Kuh stehend zu onanieren.

3. Die geschlechtliche Ausnutzung der Zuchttiere.

Bei den weiblichen Zuchttieren ist der geschlechtlichen Ausnutzung schon durch die Dauer der Trächtigkeit ein gewisses Ziel gesetzt. Demnach gebären Stuten und Kühe jährlich nur einmal, und das gleiche ist der Fall bei Schafen und Ziegen, obwohl in Rücksicht auf die Tragezeit ein zweimaliges Lammen möglich wäre. Sauen ferkeln dagegen fast in allen Wirtschaften zweimal im Jahre.

Bei männlichen Tieren richtet sich die Anzahl der täglich zu leistenden Sprünge nach der Tiergattung, dem Alter und dem Werte, und die Zahl der zuzuteilenden weiblichen Individuen nach dem ganzen Zuchtverfahren. Dort, wo die Bedeckung im Interesse der Arbeitsleistung oder des Weidegangs auf einen bestimmten Zeitraum im Jahre fällt, muß die Zahl der weiblichen Tiere kleiner sein als dort, wo die Sprungzeit über das ganze Jahr verteilt ist.

Bei Pferden dauert die Deckperiode in den von den Landgestüten besetzten Beschälstationen etwa von Ende Januar bis Ende Juni, während man in den Gestüten schon im Spätherbst mit der Bedeckung beginnt. Die Landbeschäler decken auf den Stationen im Lande im Durchschnitt 50—60 Stuten für ein bestimmtes mäßiges Deckgeld, dagegen wird den Tieren in der Privathengsthaltung viel mehr zugemutet, und es ist keine Seltenheit, daß Hengste in England, Oldenburg und anderwärts, in ersterem Lande oft umherziehend — Hengstreiterei — bis zu 200 Stuten belegen. Nach Groß[1]) hat der ostfriesische Hengst Sultan II innerhalb 10 Jahren 2257 Stuten gedeckt und 65,57 % davon befruchtet. Die höchste Stutenzahl hatte er 1902 mit 315, und vierjährig belegte er in seiner zweiten Deckperiode bereits 313 Stück. Natürlich kann eine derartige Beschälertätigkeit nur bei reichlichem, proteinhaltigem Futter entfaltet werden.

Indessen gibt die Zahl der Stuten nicht immer die geschlechtlichen Anforderungen an, die von den Tieren verlangt werden, denn zwei Hengste, die je 100 Stuten decken mußten, können verschieden viele Sprünge geleistet haben, je nachdem die Stuten leicht oder schwer aufnehmen, was von den Witterungs- und Haltungsverhältnissen und von dem Zustande der ganzen Landespferdezucht abhängig ist. Im allgemeinen

[1]) Deutsche landw. Tierzucht 1909. S. 3.

Digitized by Google

darf man die Aufnahmefähigkeit der Stuten als günstig bezeichnen, wenn sie durchschnittlich nur zwei Sprünge benötigen.

Braucht man die Deckhengste, wie überhaupt jedes männliche Zuchttier, zu stark, so schädigt man nicht nur deren Begattungs- und Befruchtungsvermögen, sondern auch die Qualität ihrer Nachzucht; deshalb wird die Stutenzahl für wertvolle Vollbluthengste auch nur auf 30—40 Stück bemessen und die zu bedeckende Stute erst durch den Probierhengst auf ihre Rossigkeit hin geprüft. Ob eine derartige vorsichtige Benutzung selbst in Ansehung des Umstandes, daß Vollblutstuten in der Regel mehrere Sprünge verlangen, vom physiologischen und züchterischen Standpunkt betrachtet notwendig und deshalb an sich als zweckmäßig zu bezeichnen ist, mag hier unentschieden bleiben.

Auf den preußischen Beschälstationen soll der volljährige Landbeschäler nicht mehr als zweimal am Tage decken und Sonntags ruhen, der vierjährige aber nur einmal belegen und auch in der Woche noch einmal ruhen. In Oldenburg und bei den Hengstreitern decken die Hengste unter Umständen 4—6-, bzw. 6—8mal am Tage.

In der Rinderzucht findet die Belegung der Kühe bei Stallhaltung in der Regel das ganze Jahr über statt, wobei ein ausgewachsener Bulle bis 100 Kühe befriedigen kann. Da man in Privatzuchten aber fast ausnahmslos in einem größeren Bestande einen Reservebullen hält, so ist das zu leistende Maß gewöhnlich ein geringeres, während die geschlechtliche Arbeit, die den Bullen bisweilen in Bauerngemeinden zugemutet wird, oft jeder Beschreibung spottet. So sind Fälle beobachtet, wo einzelne Tiere bis 400 Kühe decken und junge, in der Körperentwicklung noch vollständig unfertige Individuen täglich 4—8mal springen mußten, noch dazu sehr oft bei einem kärglichen Futter. Wenn hier die Kühe nicht tragend werden und die jungen Bullen in ihrer Entwicklung zurückbleiben, so ist das nur zu erklärlich.

Dort, wo man die Kalbezeit, wie das in Weidegegenden zu geschehen pflegt, auf einen bestimmten Zeitpunkt verlegt, teils um die Kälber bei Beginn der Weidezeit austreiben, teils um beim Abtrieb von der Weide hochtragendes Material verkaufen zu können, kann ein Bulle nur eine kleinere Anzahl von Kühen belegen.

Im allgemeinen dürften folgende Normen gelten: Genügende Ernährung und mittlere Frühreife vorausgesetzt, kann man zuweisen einem

Bullen	von 12—18	Monaten jährlich	40—60 Kühe,
„	„ 18—24	„ „	60—90 „
älteren Bullen		„	90—120 „

Digitized by Google

Leider machen sich aber in Bullenhaltungsgenossenschaften mit nur 1—2 Bullen oft Ausnahmen hiervon erforderlich, in denen dann die Vatertiere viel mehr Kühe decken müssen.

Findet die Sprungzeit nicht während des ganzen Jahres, sondern nur während bestimmter Monate statt, so sind diese Zahlen in Beständen mit nur einem Bullen um die Hälfte und in andern um ein Drittel zu vermindern. Ein bis zu 18 Monaten alter Bulle darf täglich einmal, ausnahmsweise auch zweimal, ein ausgewachsener zwei- bis viermal decken, wobei vorausgesetzt werden muß, daß die Gesamtzahl der Kühe die oben angeführten Grenzen nicht übersteigt und die Fütterung qualitativ eine entsprechend reichliche ist.

Daß einzelnen Tieren aber viel mehr zugemutet wird, beweist der ostfriesische Stammbulle Elso Nr. „2011", der in nicht ganz fünf Deckperioden 1420 Tiere und, wie angegeben wird, mit bestem Erfolge deckte. Vom 1. April 1901 bis 20. Juni 1902 wurden ihm, nachdem er bereits das 4. Lebensjahr zurückgelegt hatte, noch 429 Tiere zugeführt, was unterblieben wäre, wenn sich Elso schlecht vererbt oder wenn er schlecht befruchtet hätte[1]).

Bei den Schweinen findet das Ferkeln im Jahre zweimal und zu verschiedenen Zeiten statt. Die Eber decken die Mutterschweine meist im Koben und dann ebenso wie auf der Weide häufiger, als notwendig ist, wodurch unter Umständen Zeugungskraft vergeudet wird. Ein Eber soll 20—30 und bei Verteilung der Geburten über das ganze Jahr nicht mehr als 40—50 Sauen belegen und bis zu zweimal täglich decken. Hier will man die Erfahrung gemacht haben, daß bei überreichlicher Inanspruchnahme der Eber die Zahl der Ferkel abnimmt.

Die Schafe werden im Herbst belegt, die Sprungzeit verläuft innerhalb 4—6 Wochen. Damit die wertvolleren Böcke sich nicht unnütz abspringen, werden die brünstigen Schafe durch Probierböcke ausgesucht und dann durch die Bestimmungsböcke gedeckt. Auf einen jungen Bock werden 40, auf einen älteren 60 Schafe gerechnet; dem letzteren werden an einem Tage 4—6, dem ersteren bis 2 Muttertiere zugeteilt. Lammböcke dürfen nicht mehr als 15 Schafe decken (S. 152).

Ziegen lammen vor Ostern, die Sprungzeit ist demnach wie bei den Schafen eng begrenzt. In der Ziegenhaltung herrscht nun zwischen der Zahl der Mutterziegen und derjenigen der Böcke fast überall ein geradezu schreiendes Mißverhältnis, indem einem oft nur halbjährigen Bocke 100 und mehr Ziegen zugeteilt und mehrmals in der Woche täglich

[1]) Illustr. landw. Zeitg. 1909. S. 135.

Digitized by Google

5—6 Sprünge abverlangt werden. Wenn trotzdem, und noch dazu bei spärlicher Fütterung, die mancherorts nur durch ein Stück Salzbrot verstärkt wird, ein gutes Befruchtungsergebnis sowohl in Rücksicht auf die Zahl der Ziegen wie in Rücksicht auf diejenige der erzeugten Zickel die Folge ist, so ist das nur durch die große Fruchtbarkeit und durch die leichte Empfängnis der weiblichen Tiere zu erklären.

Als Norm für eine Sprungperiode darf gelten:

Ein halbjähriger Bock kann decken 40 Ziegen und täglich nicht mehr als 2,

ein um ein Jahr älterer Bock 100 Ziegen und täglich nicht mehr als 6.

IV. Die Befruchtung.

1. Allgemeines.

Die Befruchtung ist die Vereinigung von Samenfaden und Ei, die in der Regel im Eileiter, und zwar in der als Ampulle bezeichneten Erweiterung desselben erfolgt. Dort findet das gereifte Ei (S. 143) die in den Falten sitzenden Spermatozoen, sofern eine Begattung vorhergegangen ist. Bei letzterer werden die Samenfäden entweder an den Gebärmuttermund oder in die Gebärmutter (S. 175) gebracht bzw. von dieser angesaugt und gelangen nun durch ihre Eigenbewegung in den Eileiter, wo sie entweder das Ei bereits treffen oder es erwarten.

Während die Eier im Falle des Ausbleibens der Befruchtung bald zugrunde gehen und meistens bereits abgestorben sein sollen, wenn sie in die Gebärmutter gelangt sind, ist die Lebensfähigkeit der Samenfäden eine größere, hat man doch gesehen, daß sie sich bei der Frau 9 Tage nach dem Koitus noch bewegten. Die Eigenbewegung befähigt die Samenfäden, sich schon wenige Stunden nach der Begattung im Eileiter einzufinden, während der durch die Flimmerbewegung des Eileiterepithels bedingte Transport des Eies von der Ampulle bis zum Uterus mehrere Tage (3—10) in Anspruch nimmt. Die kurze Lebensdauer unbefruchteter Eier und ihre langsame Wanderung rechtfertigen deshalb den Zweifel, ob eine Befruchtung im Uterus überhaupt noch möglich ist.

2. Die abnormen Befruchtungen.

a) Die Extrauterinschwangerschaft.

Die Entwicklung des befruchteten Eies erfolgt in der Gebärmutter. Vollzieht sie sich ausnahmsweise an einem andern Orte, so nennt man den Zustand Extrauterinschwangerschaft und unterscheidet diese je

Digitized by Google

nach dem Sitze wieder in eine solche des Bauches, des Eileiters und Eierstocks.

Eileiter- und Eierstocksträchtigkeit können nach Franck[1]) keine normalen Geburten zur Folge haben, weil die Wandungen dieser Organe der starken Ausdehnung der Frucht nicht widerstehen. Es treten daher Berstungen ein, die in der Regel zum Tode des Muttertieres führen. Die Bauchschwangerschaft dagegen verläuft meist so, daß die Frucht abstirbt und, da sie nicht nach außen geschafft werden kann, eintrocknet (mumifiziert). Derartige Steinfrüchte schaden dem Muttertiere fast nie etwas und werden dann zufällig bei der Schlachtung gefunden. Eine neue Trächtigkeit ist dabei nicht ausgeschlossen.

b) Die Überschwängerung (Superfökundation).

Man versteht darunter die Befruchtung mehrerer Eier ein und derselben Brunstperiode durch verschiedene Vatertiere. Sie ist bei wilden Tieren sehr häufig und auch bei den Haustieren dort nicht selten, wo diese, wie Hunde und Katzen, meist unbegrenzte Freiheit genießen, oder wo mehrere männliche Individuen frei in der Herde gehen.

Natürlich wird die Superfökundation nur sichtbar, wenn die verschiedenen Väter ein verschiedenes Aussehen hatten. Wird z. B. eine Schäferhündin während ein und derselben Brunstperiode von einem Pudel und einem Foxterrier belegt, so kann der Wurf aus Jungen bestehen, von denen ein Teil den Typus des Pudels, der andre denjenigen des Foxterriers trägt. Es liegt sogar eine Beobachtung vor, nach der eine Stute ein Pferde- und ein Maultierfohlen zur Welt brachte[2]). Dem Verständnis der embryonalen Vorgänge steht hier nichts im Wege, denn einmal wurden mehrere Eichen abgelöst, und anderseits wanderten Samenfäden beider Vatertiere in den Eileiter hinein.

c) Die Überfruchtung (Superfötation).

Die Superfötation ist die Befruchtung von Eiern verschiedener Brunstperioden durch ein und dasselbe oder durch verschiedene Vatertiere. Die Früchte sind daher nicht gleich alt und werden entweder, was selten vorkommt, zu verschiedenen Zeiten ausgetragen, oder es wird die erste Frucht abortiert und die zweite regelrecht ausgetragen, oder die zweite unreife Frucht mit der ersten reifen ausgestoßen.

[1]) Handbuch der tierärztl. Geburtshilfe. Berlin 1901. S. 227.

[2]) Rec. d'hyg. et de méd. vét. milit., T. X. Ref. von Ellenberger-Schütz, Jahresbericht 1909. S. 298.

Digitized by Google

Fälle dieser Art sind in der Literatur mehrfach beschrieben worden. So brachte eine $2^1/_2$jährige Sau, die vorher jedesmal zwölf Ferkel geworfen hatte, am 4. Dezember die gleiche Anzahl zur Welt, von denen sie fünf erdrückte. Am 20. Dezember, also nach 16 Tagen, warf das Tier abermals zehn Ferkel, erdrückte wiederum fünf, so daß von beiden Würfen zwölf Stück übrig blieben, die sich trotz des verschiedenen Alters gut vertrugen. Das Mutterschwein war der Sicherheit halber dem Eber einige Zeit nach der ersten Bedeckung nochmals zugeführt worden[1]). Von einer Kuh wird sogar berichtet, daß sie zweimal überfruchtet wurde und drei Föten von verschiedener Entwicklung zur Welt brachte, nachdem sie zu drei verschiedenen Brunstperioden belegt worden war[2]).

Solche Überfruchtungen sind somit regelwidrige, von dem normalen physiologischen Verhalten abweichende Vorkommnisse, die indessen bei Pferden, Rindern, Schafen, Ziegen, Schweinen und Hunden sehr selten, dagegen verhältnismäßig oft bei Hasen auftreten. Sie sind deshalb seltene Erscheinungen, weil die Brunst bei Tieren nach erfolgter Befruchtung in der Regel ausbleibt, weil, wenn Brunst vorhanden war, doch keine Ovulation vor sich geht, und weil sich endlich der Muttermund nach erfolgter Befruchtung fester schließt.

d) Die abnorme Vielträchtigkeit.

Hierher sind zunächst die Zwillings- und Mehrgeburten bei uniparen Tieren zu rechnen. Man unterscheidet die Haustiere in unipare, die nur ein Junges, und in multipare, die mehrere Junge gebären. Zu den ersteren gehören Pferd und Rind und zu den letzteren Ziege und Schwein, während das Schaf in der Mitte steht, indem einzelne Rassen in der Regel mehr als ein Lamm werfen.

Die Mehrgeburten beruhen darauf, daß sich während der Brunst mehrere Eier ablösen, die befruchtet werden — regelmäßiger Vorgang beim Schweine und bei der Ziege —, oder daß sich aus einem Graafschen Follikel zwei Eier oder aus einem befruchteten Ei durch nachträgliche Spaltung zwei Eikerne entwickeln. Das letztere ist indessen sehr selten. Im ersten Falle werden mehrere, im zweiten und dritten aber nur je ein gelber Körper vorhanden sein, auch werden die beiden Früchte in dem dritten Falle in einer gemeinsamen Eihülle liegen. Zwillinge letzterer Art heißen eineiige oder identische und sollen immer das gleiche Geschlecht haben.

[1]) Mitteilungen der Vereinigung deutscher Schweinezüchter 1899. S. 10.
[2]) Illustr. landw. Zeitg. 1909. S. 317.

Digitized by Google

Zwillinge sind bei Pferden sehr selten (1000 : 2) und bei Kühen nicht häufig. In manchen Jahren und in manchen Gegenden beobachtet man den Zustand indessen auch bei Stuten und Kühen häufiger. Die Ursache wird dann von den Züchtern nicht selten dem Hengst bzw. Bullen zugeschoben.

So wurde mir in einer Gemeinde, in der man des guten Milchabsatzes wegen nur wenig Jungvieh aufzog und nur an einem möglichst hohen Gewicht der Schlachtkälber Interesse hatte, ein Bulle deshalb als so wertvoll bezeichnet, weil nach ihm viel Zwillingskälber fielen; man hatte den Wunsch, das abgehende Tier durch ein ebenso leistungsfähiges zu ersetzen. Die Zwillingsgeburten waren hier allerdings auffällig, indem bei einem Bestande von 100 Kühen innerhalb 6 Wochen fünfmal Zwillingskälber geboren wurden.

Nach dem augenblicklichen Stande unserer Anschauungen muß man obige Annahme als nicht zutreffend bezeichnen, weil es in erster Linie darauf ankommt, daß die Kuh während einer Brunstperiode zwei Eier liefert, während die bei einem Sprunge eingespritzten Samenfäden ihrer Menge nach immer zur Befruchtung mehrerer Eier ausreichen. Will man aber dem Bullen für solche Fälle durchaus einen Einfluß zumessen, so muß man annehmen, daß die von den Kühen ausnahmsweise gelieferten zwei Eier zu verschiedenen Zeiten abgelöst werden, und daß nun das Vatertier insofern eine größere Einwirkung auf die Mehrträchtigkeit ausüben kann, als seine Samenfäden lebensfähiger sind, während diejenigen andrer Bullen eher absterben und somit das später austretende Ei nicht mehr befruchten können.

Die Ursache der Vielträchtigkeit liegt in der Rasse und Abstammung, in den Ernährungsverhältnissen und in der individuellen Veranlagung. Den Einfluß der Rasse kann man beim Schafe beobachten, wo die ostfriesischen Milchschafe selbst dann in der Regel zwei Lämmer bringen, wenn sie ihrer Heimat und deren üppigen Weiden entrückt sind, während die Merinoschafe nur ein Junges werfen. Auch frühreife Rassen liefern mehr Zwillingsgeburten als spätreife.

In gewissen Ziegenfamilien ist die Vielträchtigkeit häufig, so daß bei jedem Zickeln vier Junge zur Welt kommen. Man setzt solche Zickel auch deshalb trotz ihres naturgemäß leichteren Gewichts gern ab, weil man die Eigenschaft mit Recht für übertragbar hält. Auf einer Tierschau in der Oberlausitz wurde mir im Jahre 1910 eine weiße hornlose Ziege, die zum ersten Male geworfen hatte, mit fünf Jungen vorgeführt.

Als abnorme Vielträchtigkeit muß man es auch bezeichnen, wenn Sauen über 20 Ferkel oder Hündinnen über 15 Junge bringen. R u e f f

Digitized by Google

teilt einen Fall mit, wo ein Mutterschwein 22 Junge warf, von denen 19 lebten[1]). Eine andre Sau lieferte in fünf Würfen zusammen 89[2]) und eine dritte am ersten Tage 16 und am folgenden Tage noch 18 Ferkel, von denen 2 totgeboren wurden und 12 starben, so daß noch 20 übrig blieben[3]). Eine Hündin, die bei drei vorausgegangenen Geburten 14, 13 und 11 Junge geworfen hatte, lieferte innerhalb 24 Stunden 22 gut entwickelte Hündchen im Gewicht von je 280—300 g[4]). Blomfield[5]) erwähnt, daß es in England in manchen Distrikten mit starker Schafzucht schon seit längerer Zeit üblich sei, solche Schäfer mit Geldpreisen auszuzeichnen, denen es gelingt, von einer gewissen Anzahl von Mutterschafen die meisten Lämmer zu erzielen. Die Schäfer müssen deshalb darauf achten, die Tiere während der Sprungzeit gut zu füttern und möglichst solche Böcke und Schafe miteinander zu paaren, die selbst aus Zwillingsgeburten stammen, eine Ansicht, die schon Aristoteles vertritt[6]). Auch beim Rehwild soll man nach Schmaltz[7]) in fruchtbaren Jahren in einzelnen Revieren häufiger Zwillinge beobachten, deren Entstehung auf günstige Ernährungsverhältnisse zurückgeführt wird.

Was die ausnahmsweise Vielträchtigkeit anlangt, so liegen Beobachtungen vor, daß Rinder bis zu sieben und Schafe bis zu acht Jungen gebären können. In der Regel werden aber die vielen Früchte nicht ausgetragen, sondern abortiert, in andern Fällen sterben die Jungen kurz nach der Geburt, in andern wiederum wird die Mutter so mitgenommen, daß sie entweder dauernd kränkelt oder kurz nach der Geburt zugrunde geht.

Endlich zeichnen sich auch einzelne Tiere durch häufige Vielgeburten aus. So brachte eine Kuh in den Jahren 1892 und 1893 Drillinge, 1894 Zwillinge und 1895 Vierlinge von normaler Entwicklung zur Welt[8]), eine andre nach Löfmann[9]) in einem Zeitraum von etwas über einem Jahre neun Kälber, zuerst vier, hiervon eins tot, drei gesund, dann fünf vollständig ausgebildet, aber tot. Die Kuh erkrankte 3 Tage nach dem Kalben und verendete plötzlich. Hermann v. Nathusius[10])

[1]) Wochenblatt für Land- und Forstwirtschaft in Württemberg 1862. S. 272.
[2]) Deutsche Landw. Presse 1903. S. 215.
[3]) Illustr. landw. Zeitg. 1905. S. 857.
[4]) Tierärztl. Zentralblatt 1904. S. 287.
[5]) Deutsche Landw. Presse 1896. S. 547.
[6]) Tierkunde VI, Kap. 19.
[7]) Schmaltz, Das Geschlechtsleben der Haussäugetiere. Berlin 1899. S. 98.
[8]) Berliner tierärztl. Wochenschr. 1895. S. 259.
[9]) Desgl. 1901. Nr. 49.
[10]) H. v. Nathusius, Vorträge über Schafzucht, Berlin 1888. S. 233.

Digitized by Google

zitiert eine Beobachtung aus England, der zufolge ein Landschaf 3 Jahre hintereinander fünf, im 4. Jahre vier, also in 4 Jahren 19 Lämmer warf.

Drillinge werden von Kühen gut vertragen, und mir ist ein Fall bekannt, in dem die drei Kälber, die bei der Geburt $87^1/_2$ kg wogen, ebenso gesund blieben wie ihre Mutter, die bereits zweimal Zwillinge zur Welt gebracht hatte. In Nr. 26 der Illustr. landw. Zeitung von 1904 ist eine Kuh, Simmentaler- und Braunviehkreuzung, mit Vierlingen abgebildet.

Im allgemeinen sieht man aber in Züchterkreisen Zwillingsgeburten bei Pferden und Rindern nicht gern, weil die Mütter angegriffen und die Jungen doch mehr oder weniger als Schwächlinge geboren werden, die sich zur Zucht nicht eignen. Deshalb rät auch Graf Lehndorff[1]), Vollblutstuten, die Zwillinge gebracht, nicht zu kaufen.

3. Die Zeichen der Trächtigkeit.

Die Zeichen der Trächtigkeit beruhen auf einer Veränderung im Wesen und in der Form der Tiere. Oft sind sie bis in das letzte Stadium hinein trügerisch, so daß Irrtümer vorkommen.

Neuerdings ist es nach der Methode des dänischen Tierarztes Albrechtsen gelungen, schon nach 4, ziemlich sicher nach 6 Wochen durch Untersuchung vom Mastdarm aus die Trächtigkeit festzustellen. Dieses Verfahren ist einfacher als die Dialysiermethode von Abderhalden, und es fragt sich, ob letztere, die auf der Feststellung von Abwehrfermenten im Blut trächtiger Tiere beruht, für die Tierhaltung eine große praktische Bedeutung besitzt. Die Abderhaldensche Methode setzt das Vorhandensein eines Laboratoriums sowie allergrößte Peinlichkeit bei der Untersuchung voraus, und trotzdem vermag sie offenbar bei Tieren nicht so frühzeitig zutreffende Resultate zu geben, daß sie der manuellen Untersuchung überlegen ist[2]). Nach Richter und Schwarz fällt im ersten Drittel der Trächtigkeit die Abderhaldensche Reaktion oft negativ aus und anderseits kommen nicht selten bei frischmelken Kühen positive Reaktionen vor[3]).

Soweit man auf eine direkte Untersuchung verzichtet, gilt als ein wichtiges Anzeichen stattgefundener Befruchtung das Ausbleiben der nächsten Brunst. Indessen kommt es auch vor, daß Stuten, Kühe,

[1]) Handbuch für Pferdezüchter, 4. Aufl. Berlin. S. 224.

[2]) Mündliche Mitteilungen des Herrn Prof. Dr. O. Müller, Königsberg i. Pr.

[3]) Jahrb. f. wissensch. u. prakt. Tierzucht 1914, 9. Jahrg., S. 305, nach Zeitschr. f. Tiermedizin 1913, Bd. XVII.

Digitized by Google

Schweine usw. trotz ausgebliebener Befruchtung erst nach Monaten wieder Brunsterscheinungen zeigen, während die letzteren umgekehrt auch trotz Befruchtung noch auftreten können. Immerhin ist es aber doch selten, daß Stuten auf das Fohlen rossen und Kühe auf das Kalb rindern, doch gibt es nach Beobachtungen im Gestütsbetriebe auch Stuten, die trotz der Trächtigkeit jährlich im Sommer Brunsterscheinungen zeigen. Bisweilen rossen auch Stuten, die 4—5 Monate tragend sein sollen, und die dann bald nach dem erneuten Decken verfohlen. Der Abortus ist hier aber nicht die Folge der Bedeckung, sondern die Stuten rossen, weil die Fohlen abgestorben sind und einen Reiz ausüben, der zur Rosse führt[1]).

Nach erfolgreicher Bedeckung ändert sich das Wesen der Tiere insofern, als namentlich Stuten ruhiger, schlaffer und etwas träger in der Arbeit werden. Sie gähnen häufiger, schwitzen leichter, lassen von etwaigen Untugenden, wie Schlagen, Beißen, Zügelfangen, ab und werden in ihrem ganzen Benehmen vorsichtiger. Schlechte Fresser werden weniger wählerisch im Futter, sehen dann runder und voller aus, und Stuten, von denen man befürchten mußte, sie könnten dummkollrig werden, bessern sich in bezug auf Bewußtsein und Empfindung. Von der Mitte der Trächtigkeit ab stellt sich eine Umfangsvermehrung des Bauches ein, doch kommen hier bei starken Fressern sehr leicht Täuschungen vor, weshalb Vorsicht in der Beurteilung geboten ist.

Als sicher kann der Zustand gelten, wenn man das Junge fühlt, was im zweiten Drittel der Trächtigkeit der Fall zu sein pflegt, doch richten sich die Verhältnisse nach der Größe der Föten, der Straffheit der Bauchdecken, dem Ernährungszustande und der Futteraufnahme der Mutter. Später stellen sich sichtbare Bewegungen des Jungen ein, die man vom 7. Monat der Trächtigkeit an bei Stuten besonders dann wahrnehmen kann, wenn man beim Tränken die Hand an den Bauch vor das Euter legt. Weiter kommt es zur Anschwellung der Hinterbeine — Stuten — und gegen das Ende der Trächtigkeit zum Einfallen der Kruppenmuskeln (Fig. 112), Senkung des Bauches, Anschwellung der Scham und des Euters, Zustände, die nunmehr das baldige Herannahen der Geburt anzeigen.

In zweifelhaften Fällen kann man bei den großen Haustieren auch eine Untersuchung durch den Mastdarm vornehmen, doch gehört dazu Übung, um den gefüllten Dickdarm nicht mit der trächtigen Gebärmutter zu verwechseln.

---

[1]) Mitteilungen des Herrn Gestütsoberroßarztes Wagner in Repitz.

Digitized by Google

Nach den von Weber[1]) im Rassestall der Tierärztlichen Hochschule zu Dresden an Kühen angestellten Beobachtungen steigt die Temperatur im Verlauf der letzten beiden Trächtigkeitsmonate im Durchschnitt um rund 1° C und fällt dann etwa 24 Stunden vor dem Kalben plötzlich auf die ursprüngliche Norm, was für die Aufsicht während der

Fig. 112. Hochtragende Stute (Russe) mit eingefallener Kruppenmuskulatur.

Nacht von Wichtigkeit ist. Rinder mit einer Abendtemperatur von 39,5° und darüber hinaus kalben in der nächsten Nacht noch nicht. Diese praktisch wichtigen Beobachtungsergebnisse wären auch bei Stuten nachzuprüfen.

4. Die Dauer der Trächtigkeit.

Die Trächtigkeit verläuft in annähernd bestimmten Zeitabschnitten, ihre Dauer nimmt mit der Größe der Tiergattungen zu. Der Elefant trägt länger als das Pferd, dann folgen, um Beispiele anzuführen, Rind, Schaf, Hund, Kaninchen.

Pferde tragen nach den Ermittlungen in den preußischen und ungarischen Staatsgestüten 11 Monate oder genauer 333—343 Tage[2]).

[1]) Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1910. S. 176.

[2]) Graf Lehndorff, Handbuch für Pferdezüchter. 4. Aufl. S. 41.

Digitized by Google

Die niedrigsten Zahlen sind in Trakehnen (Hengstfohlen 335,42 und Stutfohlen 333,38 Tage) und die höchsten (342,98 und 341,40 Tage) in Mezöhegyes beobachtet worden. Schwankungen kommen vor zwischen 310 und 376 Tagen[1]). Eselinnen gehen, wie langjährige sorgsame Beobachtungen in der verhältnismäßig großen Eselzucht- und Eselmilchgewinnungsanstalt Hellerhof bei Dresden ergeben haben, 365—366 Tage tragend, bei Hengstgeburten (102 Abfohlungen) 366 Tage (Schwankungen zwischen 338—413 Tagen) und bei Stutengeburten (80 Abfohlungen) 365 Tage (Schwankungen zwischen 336—405 Tagen).

Kühe brauchen zur Ausbildung der Frucht etwas mehr als 9 Monate (281—290 Tage) und kalben demnach in der 41. Woche. Gewöhnlich rechnet man 9 Monate + 10 Tage. Als längste Tragezeit werden 311 Tage angegeben[2]). Kalben die Kühe früher als 260 Tage nach der Bedeckung, so handelt es sich um Frühgeburten. Schafe und Ziegen gehen 5 Monate (Schafe 144—150, Ziegen 154—158 Tage) und Schweine knapp 4 Monate (116 Tage) tragend.

Auf die Trächtigkeitsdauer sind von Einfluß: Rasse, Frühreife, Ernährung und Haltung, Alter der Mutter, Zahl und Geschlecht der Jungen sowie individuelle und vererbte Anlagen. Tiere frühreifer Rassen und erstgebärende Mütter[3]) tragen kürzere Zeit als spätreife, krank gewesene und dürftig ernährte, ferner tragen Tiere, die sich durch große Milchergiebigkeit auszeichnen, länger, weil es ihnen nicht so leicht fällt, das Junge in dem gleichen Zeitraum zur Entwicklung zu bringen wie kräftigere und ältere Individuen. Zwillinge und sehr große Früchte werden früher ausgestoßen, was durch die stärkere Erregung und Belästigung zu erklären ist, die von ihnen aus auf den Tragsack ausgeht.

Männliche Tiere kommen später zur Welt als weibliche, und zwar beträgt der Unterschied nach Graf Lehndorff bei Pferden nach etwa 8000 Beobachtungen knapp 2 Tage. Endlich soll nach demselben Autor eine beschleunigte oder verzögerte Geburt auch auf erbliche Einflüsse zurückzuführen sein. Es soll in Graditz eine Stutenfamilie geben, deren in drei Generationen vorhandene weibliche Mitglieder sämtlich 14 Tage bis 3 Wochen über 11 Monate tragen.

5. Der Abortus.

Eine vorzeitige Geburt, bei der das Junge tot zur Welt kommt oder doch bald nach der Geburt zugrunde geht, heißt Fehlgeburt, Ver-

[1]) Auf genaue eigene Erörterungen gestützte Angabe.

[2]) Franck, Handbuch der tierärztlichen Geburtshilfe. Berlin 1901. S. 155.

[3]) Sabatini, Untersuchungen über die Tragezeit. Jena 1908. S. 105.

Digitized by Google

werfen oder Abortus. Dieser krankhafte Vorgang ist bei allen Haustiergattungen, namentlich aber beim Rinde zu beobachten und auf Einwirkungen zurückzuführen, die von der Haltung und dem Futter, und auf solche, die von besonderen Infektionsstoffen ausgehen. Da in letzterem Falle in der Regel mehrere Tiere, ja oft sogar der ganze Bestand betroffen wird, und das Leiden dann bei Stallhaltung selbst Jahre hindurch nicht zu beseitigen ist, so führt der Abortus unter Umständen zu einer schweren wirtschaftlichen Schädigung und zum Untergang mancher wertvoller Zuchten.

Der Zweck dieses Buches verbietet eine eingehende Behandlung dieses Gegenstandes, es mögen daher folgende kurze Angaben genügen:

a) Das nicht seuchenhafte, sporadische Verwerfen wird hervorgerufen:

α) Durch mechanische Einwirkungen auf das tragende Tier — scharfes Fahren, Niederstürzen, tiefes Eintreten bei Benutzung der Stuten auf schlechten, grundlosen Wegen oder nassen Wiesen, Deichselstöße, Fußtritte, rohe Schläge, Bespringen durch andre Tiere, starkes Rangieren auf Bahntransporten, Drängen beim Passieren der Stalltüren, unsachgemäße Untersuchungen auf Trächtigkeit von der Scheide oder vom Mastdarm aus.

β) Unbekömmliches und verdorbenes Futter — bereiftes, gefrorenes Gras, desgleichen Rüben und Kartoffeln, angefaulte Wurzeln und Knollen, blähende, stopfende Futtermittel, verschimmelte und durch Umsetzung ihrer Eiweißsubstanzen verdorbene und fernerhin verfälschte Ölkuchen und -mehle, durch Pilzbefall verdorbenes Rauh- und Grünfutter, Spreu und Kleien (Maisbrand, Mutterkorn), verschimmelte und vergorene Treber, Schlempe und Schnitzel u. a. m.

γ) Fieberhafte Krankheiten — Druse, Maul- und Klauenseuche, Influenza, Koliken.

δ) Psychische Erregungen, wie Furcht, Schreck und Ekel.

b) Der seuchenhafte Abortus beruht auf einem durch Bakterien erzeugten Gebärmutterkatarrh, der zur vorzeitigen Ausstoßung der Frucht führt, was bei der Kuh meist in der Zeit vom 5.—7. Trächtigkeitsmonat erfolgt. Unter Umständen unterbleibt der Abgang der abgestorbenen Frucht, die dann eintrocknet, was indessen selten ist.

Bang und Strieboldt[1]) haben als Ursache des Abortus bei Rindern einen Bazillus und Ostertag[2]) bei Stuten Kugelbakterien

[1]) Zeitschr. f. Tiermedizin 1897. I, S. 241.

[2]) Monatshefte f. prakt. Tierheilkunde 1901. S. 392.

Digitized by Google

nachgewiesen, es scheinen demnach mehrere Organismen als Erreger der Krankheit eine Rolle zu spielen. Die Ansteckung erfolgt durch die krankhaften Sekrete — Scheidenausfluß — oder durch die nicht abgegangene, heraushängende Nachgeburt, dann durch Jauche, Streu und besonders auch durch den Deckakt infizierter Sprungtiere, in deren Schlauchfalten sich die Krankheitserreger gern und lange aufhalten. Die Seuche kann demnach durch neu angekaufte männliche, wie auch durch bereits infizierte weibliche Zuchttiere eingeschleppt werden. Die Lebensfähigkeit des Ansteckungsstoffs ist so groß, daß er monatelang im Uterus wirksam bleiben und bei einem und demselben Tiere wiederholt Verwerfen veranlassen kann.

Die Behandlung erstreckt sich auf strenge Isolierung der verdächtigen und erkrankten Tiere, soweit dies wirtschaftlich möglich ist, auf peinliche Desinfektion des Standplatzes und, bei stärkerer Verbreitung, des ganzen Stalles, auf unschädliche Beseitigung der Nachgeburt und der abortierten Früchte, ferner auf die Desinfektion und die medikamentöse Behandlung der Geburtswege der weiblichen und auf diejenige des Schlauches der männlichen Tiere. Sehr empfehlenswert kann es sein, die verdächtigen und kranken weiblichen Individuen von besonderen Vatertieren belegen zu lassen. In manchen Fällen ist die Vornahme der bekannten Bräuerschen subkutanen Karbolwasserinjektionen im Verein mit der Translokation der so behandelten Tiere beim Rinde von durchschlagendem Erfolge, wie viele Literaturangaben beweisen, und wie ich selbst auch durch eigne Beobachtungen bestätigen kann.

6. Die Regelmäßigkeit der Befruchtung und deren Beeinflussung.

Dem Züchter ist es erwünscht, daß seine Tiere regelmäßig aufnehmen, doch kommt es bei allen Tiergattungen vor, daß die Befruchtung bei einem gewissen Prozentsatz der belegten Individuen ausbleibt. Die Gründe hierfür sind mancherlei Art und liegen sowohl in den Tieren wie in den äußeren Verhältnissen.

Zunächst beobachtet man oft in einzelnen, namentlich nassen Jahren allgemein schlechte Befruchtungsverhältnisse, die sich dann immer in erster Linie beim Rinde zeigen. Gewöhnlich wird hier dem Bullen zu Unrecht die Schuld beigemessen. Besserung in dem Übelstande erfolgt meist erst im folgenden Jahre. Dann ist eine reichliche, intensive Fütterung ein Feind der regelmäßigen Empfängnis und zwar umso eher, je mehr sie mit Nichtstun und dem Mangel jeder Bewegung, wie bei der Stallhaltung, verbunden ist. Tiere, die man mit oft nicht unbedeu-

Digitized by Google

tendem Aufwand an Geld in eine bestechende Ausstellungskondition gebracht hat, haben mit dieser nicht selten ihren ganzen Zuchtwert verloren. Umgekehrt erhält naturgemäße Fütterung, Weidegang, Bewegung die Zuchttauglichkeit, weshalb man auch mit Recht der Arbeit der Zuchthengste und Zuchtbullen das Wort redet. Die letztere darf aber nicht übermäßig anstrengend sein, denn harte, schwere Arbeit schadet sowohl der Fortpflanzungsfähigkeit des männlichen wie der des weiblichen Tieres. Männliche Tiere sollen nach der Arbeit oder der Bewegung — Eber, die von der Weide aus einen längeren Weg zurücklegen mußten — erst eine halbe Stunde ruhen, bevor sie den Deckakt ausüben.

Frühreife Tiere mit wenig offensichtlicher Äußerung ihrer Brunst kommen schwer zu, oft auch deshalb, weil man die Brunsthöhe übersehen hat. Gewöhnlich hält es schwer, solche Stuten, Kühe, Schafe und Schweine das erstemal tragend zu bekommen, besonders wenn man einige Brunstperioden hat vorübergehen lassen, um die körperliche Entwicklung möglichst vollkommen zu gestalten. Ist erst einmal eine Geburt erfolgt, dann tritt häufig auch eine regelmäßige Trächtigkeit ein. In andern Fällen sieht man aber wieder, daß Tiere zwei- bis dreimal annähernd zur rechten Zeit aufnehmen, um dann für immer unfruchtbar zu sein.

Weiterhin setzen Inzestzucht, Krankheiten der Geschlechtsorgane (Scheidenkatarrh) und die noch nicht beendete Akklimatisation die Befruchtungsziffer — d. i. die Prozentzahl der Befruchtungen — herab. Der Akklimatisationsprozeß macht sich bei beiden Geschlechtern geltend, weshalb es geraten ist, Zuchttiere möglichst einige Zeit vor der Deckperiode zu erwerben.

Die Jahreszeit ist insofern von Bedeutung, als von ihr die Haltungsverhältnisse abhängen, und diese wiederum die Befruchtung beeinflussen. Tiere, die bei Stallhaltung häufiger brunsteten, nehmen auf, wenn sie auf die Weide kommen und ein ruhiges Herdenleben führen. Bei andern erweist sich wiederum schon die Grünfütterung mit ihrer eröffnenden, entfettenden Wirkung von Nutzen.

Endlich spielen wohl auch geschlechtlicher Widerwille zwischen einzelnen Zuchttieren und psychische Einflüsse eine Rolle, wie denn überhaupt die ganze Nerventätigkeit auf die Fortpflanzungsvorgänge von großem Einfluß ist.

Bei Pferden bezeichnet man 80 % der Befruchtungen als ein sehr gutes Resultat, und man findet eine solche Zahl höchstens in einzelnen Gestüten und in besonders bevorzugten Pferdezuchtdistrikten, in denen

Digitized by Google

ein vollständig akklimatisierter Stutenstamm vorhanden, und die Haltung der Stuten eine sehr sachgemäße ist. Hier ist das Pferd in erster Linie Zucht- und erst in zweiter Linie Arbeitstier. Sonst wird man schon zufrieden sein können, wenn zwei Drittel der gedeckten Stuten tragend werden. Dort, wo man aber ältere Arbeitsstuten zum ersten Male oder andre deshalb belegen lassen will, um durch die Bedeckung eine Erhöhung ihrer Brauchbarkeit im Geschirr oder unter dem Reiter zu erzielen, wie das gegenüber schlechten Fressern oder dummen und schlägrigen Pferden geschieht, ist das Befruchtungsergebnis naturgemäß ein geringeres.

Kühe und Schweine nehmen am besten auf, wenn sie sich in mittlerem Ernährungszustande befinden und Weidegang genießen. Bei Schafen und Ziegen ist die Fruchtbarkeit an sich eine sehr gute, weil bei ihnen Krankheiten der Fortpflanzungsorgane zu den Seltenheiten gehören, und bei den Schafen außerdem die Sorgsamkeit des Schäfers und die Verwendung von Probierböcken mit in Frage kommt.

Die Schnelligkeit des Deckens ist auf das Befruchtungsvermögen ohne besonderen Einfluß; jedoch will man in der Pferdezucht die Beobachtung gemacht haben, daß diejenigen Hengste am schlechtesten befruchten, die am schnellsten absamen. Daß weibliche Tiere besser aufnehmen, wenn die Brunst ruhig, durchschnittsmäßig, nicht stürmisch und ohne starke Erregung verläuft, ist bekannt.

7. Der Doppelsprung.

In einzelnen Gegenden ist es Brauch, die weiblichen Zuchttiere möglichst zweimal hintereinander belegen zu lassen. Bei regelmäßig aufnehmenden Stuten, Kühen oder Sauen ist das ein Unfug, der in manchen Körordnungen mit Recht verboten ist, denn die Zahl der bei einem Deckakt in die Scheide gebrachten Samenfäden ist groß genug, um das oder bei Mehrgebärenden die Eier zu befruchten. Es wird deshalb hierdurch nur eine unnötige Vergeudung von Zeugungsstoff herbeigeführt, die geschlechtliche Potenz der Sprungtiere oft ganz erheblich herabgesetzt und dadurch der Zucht einer ganzen Gemeinde geschadet.

Indessen kann sich der Doppelsprung, so ungerechtfertigt seine Verallgemeinerung ist, doch in gewissen Fällen notwendig machen, wenn einzelne Tiere erfahrungsgemäß schlecht aufnehmen. Man benutzt dann entweder zweimal dasselbe oder aber je einmal zwei verschiedene Vatertiere. Eine Erklärung für die Erfolge wird man in solchen Fällen naturgemäß nicht in dem Umstande suchen dürfen,

Digitized by Google

daß man durch die Vermehrung der Samenfäden die Befruchtung herbeigeführt hat, sondern darin, daß sich bei Verlängerung des Begattungsaktes die reflektorischen Vorgänge verstärken, wodurch der Muttermund besser geöffnet und seine saugende Wirkung erhöht wird.

Viele Stuten drängen auch nach dem Decken heftig und pressen Samen und Sekret aus Gebärmutter und Scheide. Erhalten sie dann nach einiger Zeit den zweiten Sprung, so sind sie schon etwas ruhiger, das Drängen hat nachgelassen und der Same bleibt drinnen. Vielleicht wird auch hierbei mehr Zervikalschleim geliefert, der vermöge seiner alkalischen Beschaffenheit die Lebensbedingungen der Spermatozoen verbessert.

Was die Benutzung zweier verschiedener Vatertiere anlangt, so kann man sich auch wohl vorstellen, daß die Samenfäden des einen zum Eindringen in das Ei geeigneter sind als die des andern. Nur so kann man es erklären, daß der Hengst A die Stute B nicht, dagegen die Stute C gut befruchtete, während B von einem andern Hengste tragend wurde. Schwer aufnehmende Stuten werden deshalb im Gestütsbetriebe fast immer von zwei Hengsten gedeckt. Man soll dann den Beschäler, den man als Vater haben möchte, als zweiten nehmen, weil dieser erfahrungsgemäß eher befruchtet als sein vorangegangener Stallgenosse. In der Vollblutzucht läßt man Stuten unter Umständen sogar von vier Hengsten decken[1]). Hat man nicht mehrere Vatertiere an der gleichen Stelle zur Verfügung, wie das oft in der Rinderzucht der Fall ist, so soll man wenigstens bei mehrfach erforderlich werdenden Nachsprüngen mit dem Bullen wechseln. Indessen darf man nicht vergessen, daß die Unfruchtbarkeit sehr oft in Krankheitszuständen der weiblichen Geschlechtsorgane begründet ist, gegen die auch das gesündeste und geschlechtlich leistungsfähigste Vatertier nicht erfolgreich ankämpfen kann.

Auch Eber läßt man gern zweimal decken, weniger an ein und demselben, als vielmehr an zwei aufeinander folgenden Tagen, in dem Glauben, man könne hierdurch die Zahl der Ferkel vermehren, was erfahrene Züchter indessen bestreiten. Meist wird der Doppelsprung aber bei Bullen und besonders bei Ziegenböcken nur aus kleinlichen Gründen verlangt, indem die Besitzer der weiblichen Tiere sich deren Befruchtung möglichst deshalb gleich bei der ersten Bedeckung sichern wollen, um die Ausgaben für einen Nachsprung zu ersparen.

[1]) Mündliche Mitteilungen des Herrn Gestütsoberroßarztes Wagner in Repitz.

Digitized by Google

8. Die Unfruchtbarkeit.

Die Unfruchtbarkeit heißt beim männlichen Tiere Zeugungsimpotenz, beim weiblichen Sterilität.

a) Die Zeugungs- oder Befruchtungsimpotenz.

Die Zeugungsimpotenz ist verhältnismäßig selten und dann auch meist keine absolute, sondern es handelt sich in der Regel nur um ein mangelhaftes Befruchtungsvermögen. Ist bei äußerlich gesunden Zeugungsorganen absolute Impotenz vorhanden, so ist sie fast ausnahmslos erworben, wie das bei Hengsten nach der Influenza[1]) und nach schweren Koliken[2]) und bei Bullen nach der Maul- und Klauenseuche beobachtet ist[3]).

Indessen machen die Ziegenböcke neuerdings eine Ausnahme. Hier begegnet man Tieren, die trotz normaler Geschlechtsorgane und lebender Spermatozoen keine einzige Ziege befruchten, ohne daß man bisher dafür andre Ursachen ins Feld führen kann als mangelhafte Ausbildung des Sexualcharakters, wie sie durch das Streben nach Hornlosigkeit und breiten Beckenformen gefördert wird[4]). Wahrscheinlich handelt es sich hier um morphologische, dynamische oder biochemische Eigentümlichkeiten der Samenfäden, die uns zurzeit noch vollständig unbekannt sind (S. 150).

Weiter ist bekannt, daß Hodentuberkulose[5]) und Verkümmerung — Aplasie — der Hoden Unfruchtbarkeit bedingt. Angeborene Hodenverkümmerung kommt häufiger bei Ziegenböcken und seltener bei Bullen vor, bei ersteren nennt man den Zustand in Laienkreisen fälschlich Zwitterbildung. Solche Individuen befruchten überhaupt nicht oder aber nur in sehr geringem Grade.

Bei einem $^5/_4$ Jahre alten Bullen, den ich längere Zeit zu beobachten Gelegenheit hatte, waren die Hoden nur so groß wie ein kleines Hühnerei, der Hodensack klein und rundlich wie bei einem Zugochsen. Spermatozoen waren in der mehrfach untersuchten Samenflüssigkeit in keinem Falle nachzuweisen. Das Tier deckte gut, befruchtete aber von einer größeren Anzahl von Färsen in zwei verschiedenen Beständen keine einzige.

---

[1]) Mündliche Mitteilungen aus dem Landgestüt Moritzburg.

[2]) Illustr. landw. Zeitg. 1901. S. 30.

[3]) Eigne Beobachtungen.

[4]) Eggers, Untersuchung über die Befruchtungsunfähigkeit bei Ziegenböcken. Inaug.-Diss. Leipzig 1910.

[5]) Zeitschr. f. Ziegenzucht 1901. S. 30.

Digitized by Google

b) Die Sterilität.

Die Sterilität, die Unfruchtbarkeit weiblicher Tiere, hat verschiedene Ursachen.

1. Die Unfähigkeit der Keimbildung bei Erkrankungen der Eierstöcke und bei unterbliebener Rückbildung der gelben Körper.

2. Die Verhinderung der Berührung von Same und Ei bei Erkrankung der Leitungsorgane.

3. Die mangelhafte Lebensenergie der Eizelle und die verzögerte Fortbewegung derselben.

4. Die regelwidrige Geschlechtsbildung (Fig. 106).

Zu 1. Die Keimbildung wird verhindert durch verschiedene Erkrankungen der Eierstöcke, als deren wesentlichste Zschokke[1]) anführt: Zystoide Entartung der einzelnen Follikel, Eierstockswassersucht, Schwund der Eierstöcke, Tuberkulose oder krebsige Entartung derselben.

Die gelben Körper — Corpora lutea — bilden sich bei der Berstung des Graafschen Follikels. Hierbei erfolgt eine Blutung und außerdem eine Wucherung der vom Drucke befreiten Follikelwand, wodurch eine Neubildung entsteht, die ihrer gelben Färbung wegen als gelber Körper bezeichnet wird (Fig. 81 u. 86) und welche die drei- bis fünffache Größe des Follikels erreicht. Tritt keine Befruchtung des abgestoßenen Eies ein, so bildet sich der gelbe Körper zurück, wird das Ei dagegen befruchtet, so bleibt er bis zum Ablauf der Trächtigkeit bestehen, indem er sich allmählich verkleinert. Es scheint, daß seine Anwesenheit einmal die weitere Ausreifung der Graafschen Follikel und somit neue Brunsterscheinungen während der Trächtigkeit verhindert und anderseits auch diejenigen Stoffe in das Blut absondert, die den Uterus für die Anheftung des Eies vorbereiten[2]). Danach hätte das Corpus luteum die Funktion einer „nach innen sezernierenden" Drüse. Nun kommt es aber auch, und zwar nach Zschokke, bei Kühen nicht selten vor, daß der gelbe Körper sich auch nach stattgefundener Geburt nicht zurückbildet, und daß nunmehr in der Regel Brunst und demgemäß auch Befruchtung ausbleiben. Gelingt es, ihn vom Mastdarm aus abzudrücken und somit aus dem Eierstock zu entfernen, so soll sich die Brunst bereits nach 10—14 Tagen einstellen, sofern nicht eine sofortige Wiederbildung stattfindet. In diesem Falle ist eine noch-

[1]) Zschokke, Die Unfruchtbarkeit des Rindes. Zürich 1900. S. 29, 38 u. 143.

[2]) Fränkel und Cohn, Experimentelle Untersuchungen über den Einfluß der Corpora lutea usw. Ref. in der Wochenschr. f. Tierheilkunde u. Viehzucht. München 1902. S. 149.

Digitized by Google

malige Entfernung erforderlich (S. 140). Bisweilen tritt die Brunst aber trotz des Bestehenbleibens des gelben Körpers auf, doch bleibt die Bedeckung dann erfolglos[1]).

Da die nach dem natürlichen Abschluß der Trächtigkeit bestehen bleibenden gelben Körper die Graafschen Follikel nicht an die Oberfläche des Eierstocks gelangen lassen, so vergrößern diese sich durch Aufnahme von Nährmaterial immer mehr und es entstehen die sogenannten Zysten, welche anstatt der normalen Größe des Graafschen Follikels (9—10 mm Durchmesser) erhebliche Dimensionen annehmen. Nach Heß[2]) beruht die in der Stiersucht zum Ausdruck kommende Sterilität des Rindes in 92 % aller Fälle auf Zystenbildung im Eierstock. Heß beseitigt junge dünnwandige Zysten durch Druck vom Mastdarm aus, ältere dickwandigere dagegen durch Druck und in veralteten Fällen durch Anstechen von der Scheide aus. In 70—80 % aller Fälle ist ihm eine Heilung gelungen, so daß die Tiere wieder trächtig wurden.

Zu 2. Hier kommen besonders Verschluß und Verengungen des Eileiters durch Entzündungen, ferner Erkrankungen der Gebärmutter, Unwegsamkeit des Muttermundes infolge von Verwachsung, von dauernder Kontraktion der stark entwickelten Kreismuskulatur und von Verlegung durch Schleim und endlich Scheidenkatarrhe in Frage.

Weiter ist schon lange bekannt, daß saurer Scheidenschleim die Spermatozoen abtötet. Man wendet deshalb nach Grabensee[3]) bei Stuten mit günstigem Erfolge Einspritzungen, bestehend aus 5 g Natrium bicarbonicum auf 1 Liter warmes Wasser, an, wodurch es gelingt, Tiere, die unter Umständen vorher oftmals vergeblich gedeckt wurden, zur Befruchtung zu bringen. Auf Grund dieser Behandlung, die eine Stunde vor der Bedeckung vorgenommen wird, sind in der Provinz Hannover von 436 Stuten, die bis dahin oft güst geblieben waren oder überhaupt nicht tragend wurden, 277 befruchtet worden, während 145 nicht zukamen und 14 der Kontrolle entgingen. Fehlt bei der Prüfung des Scheidenschleims mit Hilfe von Lackmuspapier aber die saure Reaktion, so ist die Anwendung obiger Einspritzung nutzlos.

Zu 3. Die mangelhafte Lebensenergie der Eizelle und ihre verzögerte Fortbewegung durch die Flimmerepithelien des Eileiters ist wahrscheinlich eine derjenigen Ursachen, die man oftmals durch gewisse Haltungsmaßnahmen — Futterwechsel, Arbeit, Weidegang — zu beseitigen vermag.

[1]) Weber, Untersuchung über die Brunst des Rindes. Berlin 1911. S. 26.
[2]) Heß, Jahrb. d. Deutschen Landw. Gesellsch. 1913, Bd. 28, S. 783.
[3]) Illustr. landw. Zeitg. 1898. S. 332.

Digitized by Google

9. Die künstliche Befruchtung.

Unter künstlicher Befruchtung versteht man die Einführung der männlichen Samenflüssigkeit mit Hilfe von Instrumenten in die Gebärmutter der weiblichen Tiere. Sie wird bei Tieren vorgenommen:

a) Als sogenannte Nachbefruchtung nach vorhergegangener natürlicher Bedeckung, um den Samen bei krankhaften Zuständen des Muttermundes — Hypertrophie mit Klappenbildung — oder bei dessen Verlagerung sicher in die Gebärmutter zu bringen und um ihn auch den nicht immer besonders günstigen Lebensbedingungen in der Scheide möglichst bald zu entziehen.

b) Bei räumlicher Trennung von Hengst und Stute, wenn der Transport des einen Tieres zum andern Schwierigkeiten macht oder zu große Geldopfer erfordert; hier wird dann nur der Same verschickt.

c) Wenn man mit dem Samen besonders wertvoller männlicher Zuchttiere möglichst viele weibliche befruchten will.

Die Kenntnis der künstlichen Befruchtung ist nicht neu. Der Sage nach hat bereits um das Jahr 1300 herum ein Araber Baumwolle mit dem Brunstschleim seiner Stute getränkt und hierdurch einen wertvollen Hengst eines feindlichen Stammes zur geschlechtlichen Erregung und Ejakulation gebracht. Den hierbei gelieferten Samen fing er wiederum auf Baumwolle auf, die er an seinem eigenen Körper warm erhielt; er ritt nach Hause, steckte die mit Samen durchsetzte Baumwolle in die Scheide seiner Stute und erzielte damit eine Befruchtung[1]). Die künstliche Befruchtung von Säugetieren führte dann Spallanzani[2]) im Jahre 1780 an einer Hündin aus, und in neuerer Zeit sind von vielen Seiten erfolgreiche Versuche bei verschiedenen Tierarten unternommen worden (Plönnis[3]), Albrecht[4]), Wagner[5]), Mickley[6]), Iwanoff[7]), Chelchowsky[8]) u. a.).

Hoffmann (Stuttgart) hat für Pferde ein besonderes Instrumentarium geschaffen, das aus einem Spekulum zur Erweiterung der

[1]) Gautier, La fécondation artificielle. Paris 1905. S. 48. Zit. von Rohleder, Die Zeugung beim Menschen. Leipzig 1911. S. 218.

[2]) Desgl. S. 221.

[3]) Künstliche Befruchtung einer Hündin usw. Rostock 1876. Zit. von Settegast, Tierzucht. Breslau 1888. S. 124.

[4]) Wochenschr. f. Tierheilkunde u. Viehzucht 1895. S. 205.

[5]) Zeitschr. f. Gestütskunde 1908. S. 26.

[6]) Zeitschr. f. Gestütskunde 1907. S. 227 u. 288.

[7]) Iwanoff, Die künstliche Befruchtung der Haustiere. Hannover 1912.

[8]) Sterilität des Pferdes. Wien 1894.

Digitized by Google

Scheide, einem Beleuchtungsapparat für die letztere, einem Löffel zur Gewinnung des Samens und einer Spritze zur Aufsaugung und Einbringung desselben in den Muttermund besteht. Zum Zwecke der Verschickung ist dieses Instrumentarium noch durch eine Wärmevorrichtung für den Samen ergänzt worden[1]).

Was zunächst die künstliche Nachbefruchtung anlangt, so werden die Stuten hierbei regelrecht gedeckt. Darauf wird die Samenflüssigkeit mit einem Löffel der Orificiumgegend entnommen, in eine Spritze gesaugt und in die Gebärmutter eingespritzt. Dieses Verfahren ist von Mickley in Beberbeck, Wagner in Graditz und Höpermann[2]) in Warendorf geprüft worden, ohne daß man hierbei besonders befriedigende bzw. bessere Befruchtungsziffern erzielte als bei der einfachen Bedeckung.

Allerdings kann die künstliche Befruchtung an krankhaften Veränderungen, die innerhalb der Gebärmutter, am Eileiter oder an den Eierstöcken bestehen, nichts ändern, während anderseits auch, weil eine natürliche Bedeckung vorausgegangen war, im einzelnen Falle nicht entschieden werden kann, ob diese oder die künstliche Nachhilfe die Befruchtung bedingte.

Mit Versuchen über künstliche Befruchtung ohne vorherige regelrechte Bedeckung hat sich besonders Iwanoff[3]) beschäftigt; er hat diese jahrelang in verschiedenen Gegenden Rußlands sowohl in Gestüten als bei Stuten bäuerlicher Besitzer durchgeführt. Als Versuchstiere dienten zwar in erster Linie Pferde, aber auch Rinder, Schafe, Hunde. Von 1899 bis 1910 sind nach Iwanoffs Methode im ganzen 579 Stuten künstlich befruchtet worden, ohne daß sich irgendwelche Nachteile für die Stuten oder die Fohlen herausgestellt haben. Die Befruchtungsziffer ist nach Iwanoff mindestens ebenso hoch, unter Umständen sogar höher als bei natürlicher Befruchtung. In einem Falle wurden von 109 Stuten 85 = 78 % trächtig. Die Befruchtung gelingt sogar mit Samen aus den Hoden frisch kastrierter Tiere, in welchem Falle das haftende Sekret der Nebendrüsen künstlich (alkalische Lösung von doppeltkohlensaurem Natron und neutrale physiologische Kochsalzlösung) ersetzt wird. Mit der aus einem Sprung herrührenden Spermamenge können mindestens zehn Stuten befruchtet werden. Iwanoff geht in der Weise vor, daß er einer rossigen Stute einen

[1]) Österr. Monatschr. f. Tierheilkunde 1905, S. 1 und Zeitschr. f. Gestütskunde 1906, S. 255, 1907, S. 245 und 1908, S. 148.

[2]) Zeitschr. f. Gestütskunde 1907, S. 227, 1908, S. 26, 1909, S. 5.

[3]) Iwanoff, Die künstliche Befruchtung der Haustiere. Hannover 1910.

Digitized by Google

Schwamm in die Scheide schiebt, dann einen Hengst normal decken läßt, hierauf den Schwamm herauszieht, die Samenflüssigkeit abpreßt und mit Hilfe einer Spritze in die Gebärmutter bringt. Das erforderliche Instrumentarium, sowie die Methode selbst sind in der Schrift von Iwanoff genau beschrieben.

Die durch künstliche Befruchtung erzeugten Tiere sollen eine völlig normale Lebens-, Arbeits- und Zeugungskraft erwiesen haben, ja, einige von ihnen sind sogar auf der Rennbahn als Sieger durchs Ziel gegangen.

Künstliche Befruchtung bei Stuten haben endlich noch Sand und Stribolt[1]) ausgeführt. Sie benutzten hierzu acht Stuten, denen sie je 25 g Samen des berühmten, in der Nähe von Horsens stehenden jütischen Hengstes Aldrup Munkedal in die Gebärmutter spritzten. Den Samen hatte man mit Hilfe des Präservativs erhalten. Von den acht Stuten wurden vier tragend.

Nach alledem ist die Frage der künstlichen Befruchtung wissenschaftlich vollständig gelöst. Inwieweit sie in der Praxis der Haustierzucht Bedeutung erlangen wird, bleibt abzuwarten. Wahrscheinlich wird sie immer nur ausnahmsweise Anwendung finden.

10. Die Beziehungen des Lebensalters zur Fruchtbarkeit und die Dauer der letzteren.

Männliche Tiere befinden sich im besten Zeugungsalter, wenn sie abgewachsen sind. Frühreife Schläge werden zwar früher zuchtreif, aber auch dementsprechend eher zuchtuntauglich.

Hengste sind im Alter von 7—9, Bullen in einem solchen von 2—3 Jahren, und Eber, Schaf- und Ziegenböcke zweijährig am leistungsfähigsten. In dem genannten Alter erzeugen sie nicht nur die kräftigsten, sondern auch die meisten Nachkommen, indem sie sowohl gut befruchten wie auch unbeschadet ihrer selbst und ihrer Nachkommen am meisten decken können. Vielerorts trägt man diesen Erfahrungen aber nicht Rechnung, indem man die Ziegenböcke schon bald nach Beendigung der ersten Deckperiode, also nicht viel älter als halbjährig, und die Bullen vor Ablauf des zweiten Lebensjahres beseitigt, die ersteren, um sie nicht in der sprungfreien Zeit füttern zu müssen, und die letzteren, um sie möglichst bald dem Schlachtmesser überliefern oder um sie noch vorteilhaft zur Zucht verkaufen zu können, wie das namentlich in einigen züchterisch hochentwickelten Marschdistrikten der Fall ist.

[1]) Berliner tierärztl. Wochenschr. 1903. S. 182.

Digitized by Google

Sonst ist die Dauer des Zeugungsvermögens von der Rasse und Eigenart der Tiere und von deren Haltung abhängig. Nach Graf L e h n d o r f f währt die Zuchttauglichkeit am längsten bei Vollbluthengsten, die bis zu ihrem 25. Jahre und auch noch darüber hinaus der Zucht gute Dienste leisten können. Der berühmte Vollbluthengst Chamant war bis zum 25. Jahre und sein Graditzer Stallgenosse Flageolet bis zum 28. Jahre, und zwar beide bis kurz vor ihrem Tode, fruchtbar. Halbbluthengste werden in Preußen selten älter als 22jährig auf die Beschälstationen geschickt, und am ehesten pflegt naturgemäß das Zeugungsvermögen bei Kaltblütern nachzulassen, die $2^1/_2$—$3^1/_2$jährig eingestellt und nach durchschnittlich $7^1/_2$jähriger Deckzeit ausgemustert werden.

Bullen decken unter gewöhnlichen Verhältnissen meist nicht länger als 2 Jahre, weil sie dann schlachtreif sind und gut bezahlt werden. In guten Zuchtwirtschaften, Genossenschaften und Hochzuchten hält man wertvolle Zuchttiere dagegen längere Zeit, und zwar bis zum Alter von 4—8 Jahren, hiermit ist aber die Zeugungsfähigkeit noch nicht erschöpft, denn es liegen Beobachtungen vor, daß Bullen bei besonders sorgsamer Haltung bis zum Alter von 15 Jahren befruchten können. Sie werden aber in der Regel deshalb früher abgeschafft, weil sie mit zunehmendem Alter böse, schwer im Gewicht, phlegmatisch im Temperament und schwerfällig im Sprunge werden, so daß sie teils nicht mehr decken, teils auch die schwächeren weiblichen Tiere zusammendrücken. Außerdem steht in manchen Beständen ihrer längeren Verwendung auch der Umstand entgegen, daß sie schließlich ihre eignen Nachkommen decken müßten.

Zuchteber, Schaf- und Ziegenböcke bleiben bis zum Alter von 10 Jahren befruchtungsfähig; indessen entzieht man die Eber meist im Alter von 3—4 Jahren der Zucht, um sie nach nunmehr erfolgter Kastration noch mit Vorteil auszumästen. Später fleischen sie sich schwerer an, liefern ein gröberes Fleisch von geringerem Marktwert und werden dann oftmals böse, schwerfällig und faul im Decken. Ziegenböcke müssen in der Regel zur Verhütung der Inzestzucht früher abgeschafft werden, doch ist es empfehlenswert, gute Zuchttiere trotz höheren Alters an andre Züchtervereinigungen abzugeben, was auch häufiger geschieht. Edle Schafböcke mit guter Vererbungskraft benutzt man so lange als möglich, weil man in größeren Beständen eine nahe Verwandtschaftszucht vermeiden kann, und die verhältnismäßig geringe Schlachtwerteinbuße gar nicht ins Gewicht fällt.

Bei weiblichen Tieren gilt als Regel, daß die Jungen am kräftigsten

Digitized by Google

sind, wenn die Mütter zwei- bis dreimal geboren haben. Erstlingsjunge sind einmal schwächlicher und bei mehrgebärenden Tieren auch der Zahl nach geringer, und weiterhin steigert sich auch der Milchreichtum mit der Zunahme der Geburten bis zu einer gewissen Grenze.

Erstlingsfohlen haben nach Graf Lehndorff[1]) in den vier klassischen Rennen für Vollblut nur verhältnismäßig wenig Sieger aufzuweisen, und auch den Produkten alter Stuten begegnet man mit einem gewissen Mißtrauen. Beim Voll- und Halbblut scheint ein Alter von 8—13 Jahren am günstigsten zu sein.

Die Dauer der Zuchttauglichkeit kann man bei Stuten auf etwa 18 Jahre bemessen, indessen liegen auch Beispiele vor, daß über 20 Jahre alte Stuten noch leistungsfähige Nachkommen brachten. Die extreme physiologische Grenze wird durch eine Stute gekennzeichnet, die 32 lebende Fohlen, und zwar das letzte im Alter von 41 Jahren, geboren haben soll[2]).

Kühe sind etwa bis zu dem gleichen Alter fruchtbar wie Stuten; ich selbst habe drei Tiere beobachtet, die 14, 15 und 21 Kälber geliefert hatten. Von einer andern Kuh, Lavanttaler Rasse, wird sogar berichtet, daß sie im Alter von 30 Jahren stehe, jedes Jahr gekalbt habe und auch wiederum tragend sei[3]).

Schweine sind bis zum 10. Jahre und darüber hinaus fruchtbar, doch nimmt nach Meyer[4]) vom 5. Jahre an die Zahl der Ferkel und wegen Zunahme der Fettleibigkeit auch die Milchmenge ab, ferner lassen ältere Sauen in ihrer Sorgsamkeit um die Ferkel nach, so daß diese weniger gut gedeihen; auch verliert das Fleisch mit zunehmendem Alter an Marktwert. Über einen Fall langer Fruchtbarkeit wird aus dem Kreise Northeim berichtet. Dort lieferte eine Sau, die ein Alter von nahezu 14 Jahren erreicht hatte, 22 Würfe mit durchschnittlich neun lebenden Ferkeln. Das Tier gehörte dem Schlage des veredelten Landschweins an[5]). Schafe hält man bis zum 7. bis 8. und Ziegen bis zum 10. Jahre.

In der Regel nutzt man also bei allen Tiergattungen mit Ausnahme von sehr wertvollen Zuchttieren die Fähigkeit, Nachkommen zu liefern, in beiden Geschlechtern nicht bis zur physiologisch erreichbaren Grenze aus, weil im höheren Alter die Trächtigkeit oft ausbleibt, die Nutzleistung

[1]) Handbuch usw. S. 225.
[2]) Zürn, Fühlings landw. Zeitschrift 1898. Heft 24, S. 93.
[3]) Deutsche landw. Presse 1898. S. 743.
[4]) Mays Schweinezucht. Berlin 1896. S. 70.
[5]) Deutsche landw. Tierzucht 1902. S. 301.

Digitized by Google

geringer und die Neigung zu Krankheiten größer wird. Besonders macht man in vielen bäuerlichen Wirtschaften den Fehler, daß man Kühe ohne nennenswerte Leistung oft viel zu alt werden läßt.

Nach Beobachtungen von Hermann[1]) sollen die späteren, also jüngeren Kälber ein und derselben Kuh mehr zur Tuberkulose neigen als die älteren Nachkommen, also die ersten Kälber. Er empfiehlt deshalb, nur die ersten fünf Kälber einer Kuh zur Zucht abzusetzen, das sechste dagegen schon nicht mehr; die Kuh sei im vorgeschrittenen Alter nicht mehr so kräftig, und deshalb seien ihre jüngeren Kälber unter weniger günstigen Lebensbedingungen entstanden als ihre älteren.

11. Der Einfluß der Trächtigkeit auf die Formgestaltung, den Gesundheitszustand und die Nutzung der Zuchttiere.

Die Trächtigkeit ist bei genügend entwickelten Tieren physiologisch und wirtschaftlich ein normaler Zustand. Werden zu junge und körperlich noch unfertige Tiere befruchtet, so bleiben sie für das ganze Leben in ihrer Entwicklung zurück oder brauchen nach der ersten Geburt wenigstens lange Zeit, um das Versäumte noch einigermaßen nachzuholen. Aus diesem Grunde werden Tiere, deren Markt- und Zuchtwert auf einer besonders regelmäßigen und großen Formengestaltung beruht, spät zugelassen.

Da umgekehrt eine frühzeitige, erfolgreiche Bedeckung das Größenwachstum beeinträchtigt, dagegen bei reichlicher Ernährung die Breitenentwicklung des Rumpfes begünstigt, so pflegt man, wie schon S. 152 erwähnt wurde, mancherorts Stuten, die zu hoch und schmal zu werden drohen, jung belegen zu lassen, damit sie tiefer und breiter und als Gebrauchspferde wertvoller werden.

Sind Tiere mehrmals tragend gewesen, so leidet der Rücken, weil das Gewicht der Jungen und dasjenige der Fruchtwässer den Bauch beschweren und den Rücken herabziehen. Nach Untersuchungen, die im Rassestall der Tierärztlichen Hochschule zu Dresden durch Wägungen an 85 Kühen direkt vor und nach dem Kalben vorgenommen wurden, betrugen die Gewichtsunterschiede pro Kuh 72,2 kg. Hiervon entfielen auf die Kälber durchschnittlich 43,1 kg, auf die Nachgeburt durchschnittlich 6,1 kg, somit auf Fruchtwässer und auf sonstige Gewichtsverminderung während des Kalbens 23 kg. — Die Nachgeburt wiegt bei Ziegen und Schafen $^1/_2$—1 kg.

Ältere weibliche Zuchttiere haben daher gewöhnlich einen Senk-

[1]) Zeitschr. f. Tiermedizin 1902. S. 343.

Digitized by Google

Fig. 113. Vierjährige Kuh des rückenscheckigen Landschlages mit Senkrücken.

rücken und zwar umso mehr, je gehaltloser das Futter und je weniger fest ihr Rücken von Hause aus war. Am auffallendsten sieht man diese Veränderung bei den alten, überbauten Kühen der Gebirgsrassen, deren

Fig. 114. Dieselbe Kuh im Alter von 8 Jahren mit Senkrücken und ausgesprochenem Nierenschlag.

Digitized by Google

Sitzbeine schließlich höher stehen als die Hüften (Fig. 113 u. 114), womit ein Eingesunkensein der Lende — Nierenschlag — und oft auch ein wackliger Gang verbunden sind. Weiterhin hat die Trächtigkeit sowohl auf die Entstehung wie auch auf die Verhütung von Krankheiten Einfluß. So sind alte Fohlenstuten, die regelmäßig arbeiten mußten, meist dämpfig, Kühe, die in Wirtschaften mit kalkarmem Futter lange Zeit der Zucht dienten, zu Knochenbrüchen geneigt, andre wiederum tuberkulös, weil in beiden Fällen der Körper seine normale Widerstandsfähigkeit verliert. Umgekehrt beobachtet man, daß zum Dummkoller neigende Stuten gesund, und kitzlige, schlägrige, im Geschirr unsichere Stuten zu brauchbaren Arbeitspferden werden.

Die Milchnutzung beginnt in der Regel nach dem ersten Kalben, damit das Junge sofort nach der Geburt seine Nahrung vorfindet. Wenn Rinder oder Ziegen schon vor dem ersten Wurf Milch geben, so sind das Ausnahmen, die indessen nicht gerade selten vorkommen. So gab eine kleine, $^7/_4$ Jahre alte Vogtländer Färse[1]), die im Februar gedeckt war, schon vom Juli ab regelmäßig täglich mehrere Liter Milch, was auch schon ihre Mutter getan hatte. In einem andern mir bekannten Falle lieferte eine Ziege Jahre hindurch, ohne jemals gedeckt worden zu sein, so viel Milch wie andre regelmäßig befruchtete, gute Ziegen.

Einige Wochen nach dem Kalben nimmt das Milchquantum allmählich wieder ab, und zwar umso mehr, je früher die Muttertiere wieder gedeckt werden; einige Zeit vor der nächsten Geburt stehen sie gänzlich trocken, damit sich der Körper kräftigt und auf die Zeit der stärkeren Inanspruchnahme vorbereitet.

Läßt man Milchkühe nicht wieder zu, so gehen sie in ihrem Ertrage nach und nach so zurück, daß ihre Haltung wirtschaftlich nicht mehr lohnend ist, weshalb sie auch in den reinen Abmelkwirtschaften gewöhnlich $^3/_4$—$1^1/_2$ Jahr nach dem Abkalben dem Schlachtmesser verfallen. Ausnahmsweise kommt es aber vor, daß Kühe mehrere Jahre hindurch ohne zu kalben gut melken. So lieferte eine Kuh auf der Domäne Pattensen[2]), nachdem sie das fünfte Kalb gebracht, $3^3/_4$ Jahre hindurch Milch, und zwar bezifferte sich der Ertrag während der 1372 Tage auf 19 534 Liter, was einer Jahres- und Tagesleistung von 5180 bzw. 14,2 Litern entspricht. Im Rassestalle der Tierärztlichen Hochschule zu Dresden gab eine Kuh des erzgebirgischen Fleckviehschlages 3 Jahre hindurch, ohne wieder tragend zu sein, täglich im

[1]) Pusch, Beurteilung des Rindes. Berlin 1910. S. 256.
[2]) Illustr. landw. Zeitg. 1902. S. 742.

Digitized by Google

Durchschnitt 10,5 kg Milch, und sie wäre voraussichtlich noch lange Zeit hindurch annähernd auf dieser Menge stehen geblieben, wenn sie nicht aus allgemeinen züchterischen Gründen hätte abgeschafft werden müssen.

V. Die Vererbung [1]).

1. Allgemeine biologische Gesichtspunkte.

Landläufig versteht man unter Vererbung die Übertragung der elterlichen Eigenschaften auf die Jungen; wissenschaftlich richtiger würde man sie anzusehen haben als die auf inneren Anlagen beruhende Neuentwicklung elterlicher oder vorelterlicher Eigenschaften bei den Jungen. Vererbt ist nur das, was durch die Erbmassen auf die Nachkommen übertragen wird, erblich das, was mit einer gewissen Regelmäßigkeit auf diese übergeht, und angeboren das, was bei der Geburt vorhanden ist.

Ererbt und angeboren sind zwei verschiedene Begriffe. Das Ererbte ist immer angeboren, aber das Angeborene ist nicht immer ererbt, sondern bisweilen während des intrauterinen Lebens von der Mutter erworben, oder wie manche Formen der Mißbildungen durch andre Vorgänge im Mutterleibe entstanden.

Bei der Befruchtung handelt es sich (S. 145) um eine Vereinigung von Samen- und Eikern. Beide sind gleichen Ursprungs, gleicher Größe und vor allen Dingen von gleichem Aufbau. In dem Kern der Geschlechtszellen muß die Vererbungssubstanz enthalten sein, weil seitens des Vatertieres irgend ein anderer Beitrag zum Aufbau des Jungen nicht geliefert wird. Obgleich das mütterliche Ei durch seinen Gehalt an Protoplasma (Cytoplasma) sehr viel größer ist als die Spermatozoe, so sind doch beide Geschlechter an der Vererbung in gleichem Maße beteiligt. Die Erfahrung der Tierzüchter lehrt, daß im großen Durchschnitt das Junge seine Eigenschaften Vater und Mutter

[1]) Zum weiteren Studium über Vererbungsfragen wird auf folgende Schriften, die zum Teil eingehende Literaturangaben enthalten, verwiesen: V. Haecker, Allgemeine Vererbungslehre, 2. Aufl. Braunschweig 1912. — R. Goldschmidt, Einführung in die Vererbungswissenschaft, 2. Aufl. Leipzig u. Berlin 1913. — Plate, Vererbungslehre. Leipzig 1913. — Baur, Einführung in die experimentelle Vererbungslehre, 2. Aufl. Berlin 1914. — Johannsen, Elemente der exakten Erblichkeitslehre. Jena 1909. — Bateson, Mendels Vererbungstheorien. Deutsch von A. Winckler. Leipzig u. Berlin 1914. — Kronacher, Grundzüge der Züchtungsbiologie. Berlin 1912. — Lang, Die experimentelle Vererbungslehre in der Zoologie seit 1900. 1. Hälfte. Jena 1914.

Digitized by Google

in gleichem Maße verdankt. Weder die neben dem Kernplasma im Ei vorhandene erhebliche Menge von Cytoplasma, noch der während des fötalen Lebens dem Jungen seitens der Mutter in reichem Maße zufließende Plasmastrom ist auf die Vererbung im engeren Sinne von Einfluß. Väterliches Cytoplasma ist an der Befruchtung aber nicht beteiligt, zumal die am Schwanzfaden der Spermatozoe vorhandenen geringen Reste davon der Regel nach nicht in das Ei übergehen. So haben wir in den Kernsubstanzen der reifen fortpflanzungsfähigen Geschlechtszellen — Gameten — die Träger der Vererbung zu suchen und in dem Kern der befruchteten Eizelle — Zygote — muß die vollständige Erbmasse enthalten sein.

Man sieht allgemein die als Chromosomen bezeichneten Kernelemente als Träger der Vererbung an. Durch die der Befruchtung vorangegangene Reduktionsteilung (S. 142) ist in jeder Gamete die Zahl der Chromosomen auf die Hälfte herabgedrückt, so daß beim Zusammentritt der beiden Gameten in der Zygote wieder der normale Bestand an Chromosomen sich vorfindet, und dieses Verhältnis bleibt bei den Zellteilungen bzw. bei der Vermehrung der Zellen erhalten. Dadurch wird ohne weiteres verständlich, weshalb die Eigenschaften zu gleichen Teilen von Vater und Mutter ererbt sind. Bei der Befruchtung vereinigen sich zwei individuell verschiedene Erbmassen, welchen Vorgang Weismann als Amphimixis bezeichnet hat und in dem er die Hauptquelle der erblichen Variationen erblickt. Zu Beginn jeder Generation findet eben eine Neukombination der Vererbungssubstanzen statt. Die väterlichen und mütterlichen Keimelemente gehen dabei keine völlige Verschmelzung ein, sondern bleiben getrennt, wofür sich aus der modernen Vererbungsforschung Beweise erbringen lassen.

Wie früher (S. 141) betont, ist jeder Zelle einer Tierart der Regel nach die gleiche Zahl von Chromosomen eigen, aber in der Qualität der Chromosomen der Geschlechtszellen sind sehr oft Unterschiede gefunden worden.

Sie treten in Größe und Form zutage und dürften sich, wenn das auch noch nicht als eine feststehende Tatsache angesehen werden kann, auch auf die inneren Eigenschaften bzw. die Vererbungsfähigkeit erstrecken. Tatsächlich liegen Beobachtungen, namentlich von Boveri, vor, daß eine experimentell herbeigeführte unvollständige Chromosomenzahl das Fehlen bestimmter Eigenschaften bedingt und daß nur dann ein normales Tier erwartet werden darf, wenn sämtliche Chromosomen nach Zahl und Art in dem Kern der Zygote vorhanden sind. In diesem Zusammenhang ist auch der in den Geschlechtszellen beobachteten

Digitized by Google

Heterochromosomen zu gedenken. Darunter versteht man Chromosomen, welche entweder durch besonders abweichende Größenverhältnisse (Fig. 115 m) auffallen oder auch dadurch, daß sie nicht, wie es die Regel ist, paarweise auftreten, sondern daß ihnen kein Partner gegenübersteht; man nennt letztere Monosomen (Fig. 115 h). Diesen Heterochromosomen spricht man heute, wie später ausgeführt wird, eine besondere Rolle bei der Geschlechtsbildung zu (S. 286).

Von den im Dienste der Fortpflanzung stehenden Keim- oder Geschlechtszellen sind zu unterscheiden die die Gewebe des

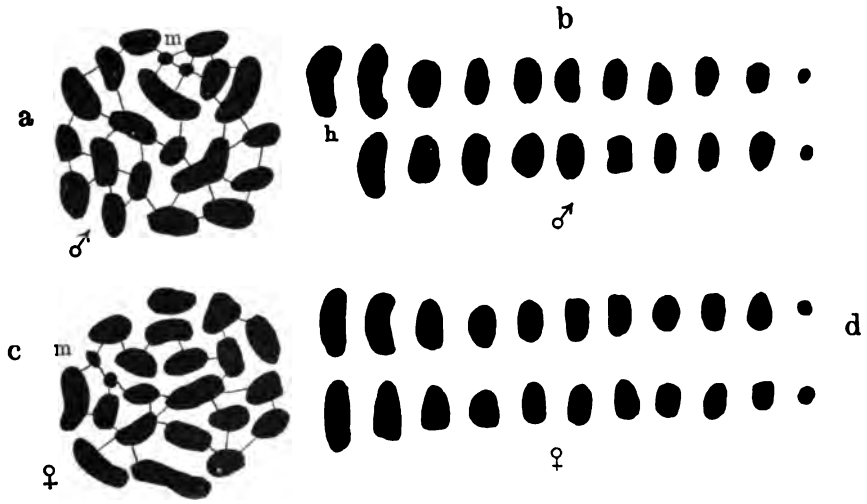


Fig. 115. Doppelte Chromosomengarnitur der Wanze Anasa tristis.
(Nach Wilson aus Haecker.)
a und *c* spermatogoniale und ovogoniale Gruppe. *b* und *d* die gleichen Chromosomen paarweise angeordnet. *h* das Monosom. *m* die Mikrochromosomen.

Tierkörpers aufbauenden somatischen, Soma-, Körper- oder Gewebezellen, vielfach kurzweg Soma genannt. Die in der Kernsubstanz der Geschlechtszelle vereinigte Erbmasse hat Weismann[1]) Keimplasma genannt, nachdem schon Nägeli[2]) zwischen einem Anlage- oder Idioplasma und einem Ernährungs- oder Trophoplasma unterschieden hatte. Keimplasma und Soma finden sich in demselben Organismus vereinigt, aber während ersteres die Fähigkeit zur Entwicklung von Körperzellen besitzt und in jeder Generation einen neuen Organismus entstehen läßt, können die Somazellen kein neues Keim-

[1]) Weismann, Vorträge über Deszendenztheorie. 2. Aufl. Jena 1904.

[2]) Nägeli, Mechanisch-physiologische Theorie der Abstammungslehre. München und Leipzig 1884.

Digitized by Google

plasma bilden. Bei gewissen Tieren läßt sich, wie Haecker[1]) ausführt, die ganze Zellenfolge, welche vom befruchteten Ei zu der ersten Anlage der Geschlechtsdrüsen oder Gonaden führt, also die erste Strecke der Keimbahn, auf Grund bestimmter, bei den einzelnen Teilungsakten auftretender histologischer Eigentümlichkeiten Schritt für Schritt verfolgen.

Das Keimplasma des Kindes geht mithin unmittelbar aus dem mütterlichen Keimplasma hervor. Ein Teil des letzteren wird nicht für den Aufbau von Körperzellen verwendet, sondern dient direkt zur Bildung der Keimzellen des neuen Individuums. Weismann bezeichnet diese Tatsache als die Kontinuität des Keimplasmas. Die Erbmassen von Eltern und Kindern sind mithin gleichen Ursprungs und in ihnen haben wir das Ahnenplasma, welches die Verbindung zwischen den einzelnen Generationen herstellt.

Den Bau des Keimplasmas kann man sich verschieden vorstellen. Man kann, wie O. Hertwig in seiner Theorie der Biogenesis[2]), einen verhältnismäßig einfachen Bau voraussetzen und dann annehmen, daß durch äußere Einflüsse und innere Reize die vorhandenen Anlagen ausgebildet werden. Anderseits kann man mit Weismann daran denken, daß jedes Merkmal in seiner Vererbung an bestimmte Teile des Keimplasmas gebunden ist. Weismann denkt sich das Keimplasma aus Bestimmungsstücken für die äußeren Merkmale, den Determinanten, zusammengesetzt. Jede Determinante stellt die Anlage für eine selbständig variable Eigenschaft dar. Unter dieser Annahme wird die Übertragung der Merkmale von den Eltern auf das Kind leichter verständlich, und diese Auffassung steht besser im Einklang mit den tatsächlichen Beobachtungen, vor allen Dingen auch mit den Ergebnissen der weiter unten besprochenen experimentellen Vererbungsforschung der neuesten Zeit.

Dabei macht es keinen Unterschied, ob man die Erbträger mit Weismann Determinanten nennt, oder ob sie als Gene, Anlagen, Erbeinheiten, Faktoren oder noch anders bezeichnet werden.

Betrachtet man eine bestimmte Anzahl von Individuen gleicher Abstammung, die unter den gleichen Verhältnissen leben, eine Population, wie sie Johannsen nennt, so findet man zwischen ihnen zunächst im allgemeinen in den äußerlich wahrnehmbaren Eigenschaften eine mehr oder weniger große Übereinstimmung. Im einzelnen treten

[1]) Haecker a. a. O. S. 64.

[2]) O. Hertwig, Zellen und Gewebe. Zit. nach Haecker a. a. O. S. 205.

Digitized by Google

aber Unterschiede, Variationen, in den Merkmalen auf. Nach dem Queteletschen Gesetz verteilen sich die Varianten in ganz bestimmter Weise auf die Variationsreihen. Beispielsweise fand Voris in der Zahl der Seitenlinienschuppen eines amerikanischen Fisches folgende Variationsreihe[1]):

Schuppenzahl:	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Individuenzahl pro 500:	3	7	36	126	157	121	37	11	2

Die meisten Tiere (157) entsprechen also dem Mittel (44), und je weiter sich die Schuppenzahl von dem Mittel entfernt, desto geringer wird die Zahl der Vertreter. An den Enden der Reihen stehen nur ganz wenige Plus- bzw. Minusvarianten. Am deutlichsten kommt das zum Ausdruck, wenn man die Verhältnisse in einer Kurve darstellt; im obigen Falle würde diese bei 157 ihre Spitze erreichen und dann gleichmäßig nach beiden Seiten abfallen. Natürlich würde sich eine Kurve auch mit jeder anderen meßbaren Eigenschaft, und zwar nicht nur morphologischer, sondern auch physiologischer bzw. biologischer Art darstellen lassen, z. B. mit der Milchergiebigkeit oder Mastfähigkeit des Rindes. Beispielsweise schwankten bei den Poppelsdorfer Leistungsprüfungen[2]) die Milcherträge der Westerwälder von 1377 bis 6384 kg = 100 : 463, bei den Fetterträgen von 66,7 bis 249,1 kg = 100 : 439 kg auf 500 kg Lebendgewicht. Bei den höher gezogenen Kulturschlägen, wo die Züchter schon die Minusvarianten in höherem Maße ausgemerzt haben, bewegten sich die Extreme nur zwischen 100 : 129 bis 195. Der Züchter wird unter sonst gleichen Umständen die Plusvarianten besonders schätzen; sie werden in der künstlichen Zuchtwahl bevorzugt und in erster Linie zur Weiterzucht verwandt.

Sofern man eine genügend große Zahl von Individuen untersucht, wird man finden, daß von einem Extrem zum andern ganz allgemeine Übergänge vorhanden sind, daß diese gewissermaßen ineinander überfließen. Man spricht in diesem Sinne von einer fluktuierenden Variabilität. Es sind hier kontinuierliche Variationen vorhanden, während in anderen Fällen sich nicht durch Übergänge verbundene große Unterschiede finden können — diskontinuierliche Variationen.

Die Variation kann in einer Verschiedenheit des Keimplasmas be-

[1]) Zit. nach Goldschmidt a. a. O. S. 24.

[2]) J. Hansen, Zweiter Bericht vom Dikopshof. Berlin 1911. S. 298.

Digitized by Google

gründet sein; sie ist dann erblich und wird als Mutation (Blastovariation) bezeichnet. Sie kann aber auch nur äußeren Einwirkungen auf das Soma (Ernährung, Klima, Übung) ihre Entstehung verdanken. In diesem Falle handelt es sich um nichterbliche Modifikationen oder Somationen. Selbstverständlich können gleichzeitig erbliche Mutationen und nichterbliche Modifikationen vorliegen; den Charakter der Variation wird man erst durch das Experiment bestimmen können. Daß ein Merkmal in mehreren Generationen nacheinander auftritt, ist noch kein zwingender Beweis für seine Erblichkeit, weil die äußeren Reize in gleichem Sinne tätig gewesen sein können. Erblich ist ein Merkmal nur dann, wenn es in inneren Ursachen, d. h. besonderen Anlagen des Keimplasmas, begründet ist, und wenn es auch dann in Erscheinung tritt, wenn die Tiere unter andere äußere Verhältnisse gebracht werden. Denkbar wäre es ja, daß eine zunächst nicht erbliche Somation in irgendeiner Weise auf das Keimplasma einwirken und so, namentlich wenn es sich um Einflüsse handelt, die Generationen hindurch tätig sind, erblichen Charakter annehmen könnte. Wenn der Züchter zielbewußt Plusvarianten bevorzugt, so tut er dies zunächst, weil diese Tiere bessere Nutzungen aufweisen, also an sich wertvoller sind. Mitbestimmend ist zweifellos aber auch die Hoffnung, daß es sich um eine erbliche Eigentümlichkeit handeln, oder daß, sofern dies nicht zuträfe, das Merkmal mit der Zeit erblich werden könnte. Immer aber müssen wir schärfer, als dies die praktischen Tierzüchter gewöhnlich tun, erbliche Mutationen und nichterbliche Modifikationen genau voneinander unterscheiden.

In den äußerlichen Merkmalen gleiche Tiere bezeichnet Johannsen als einen Phänotypus (Scheintypus). Es wird später gezeigt, daß trotz der äußeren Übereinstimmung das Keimplasma verschieden zusammengesetzt sein kann. Sind dagegen übereinstimmende Eigenschaften vorhanden, weil ein Aufbau des Keimplasmas aus gleichen Erbanlagen (Genen) vorliegt, so entsteht der Genotypus (Anlagentypus). Eine Gruppe genotypisch identischer Individuen wird auch wohl als Biotypus (Elementarart) bezeichnet.

Johannsen hat festgestellt, daß unsere Arten aus einer ganzen Anzahl genotypisch verschiedener „reiner Linien" oder Elementararten bestehen. Als reine Linie bezeichnet er die Nachkommenschaft einer sich selbst befruchtenden Pflanze. Hier ist ein völlig gleich zusammengesetztes Keimplasma vorhanden und die Abweichungen, welche in den Eigenschaften der Nachkommen auftreten, können nur in Einwirkungen der Außenwelt: Ernährung, Beleuchtung usw., begründet sein.

Digitized by Google

Sie sind reine Somationen und als solche nicht erblich. Die Nachzucht wird immer wieder auf den Mittelwert des Typus zurückschlagen, eine Zuchtwahl deshalb erfolglos sein. Da bei höheren Tieren Selbstbefruchtung nicht vorkommt, vielmehr stets ein männliches und ein weibliches Individuum für die Befruchtung erforderlich ist, so kann die Tierzucht im Gegensatz zur Pflanzenzucht mit reinen Linien nicht arbeiten.

Wohl aber sind Tiere mit einem in beiden Geschlechtern aus gleichen Erbeinheiten zusammengesetzten (homozygoten) Keimplasma denkbar, und bei ihrer Zucht liegen die Dinge hinsichtlich der Vererbung dann genau so wie bei den reinen Linien. Treten bei dem gleichen Genotypus Variationen auf, so sind diese somatischer Natur (Modifikationen) und nicht erblich.

Man darf also nicht ohne weiteres annehmen, daß eine Kuh mit 6000 kg Milch auch lauter Nachzucht liefert, welche ebenfalls derartig hohe Leistungen zu bringen vermöchte. Ja, eine Kuh mit 3000 oder 4000 kg Milch kann unter Umständen in der Vererbung ebenso wertvoll sein. Zunächst wäre festzustellen, ob die Verschiedenheit der Leistung nicht zum guten Teil auf den Einfluß verschiedener Ernährung zu schieben ist, so daß die weniger gute Kuh nur aus diesem Grunde nicht so hohe Leistungen aufweist, und Fragen der erblichen Veranlagung überhaupt nicht mitsprechen. Aber selbst bei übereinstimmender Fütterung könnte die bessere Kuh ein Plusvariant, die schlechtere ein Minusvariant sein und beide entsprechend der genotypischen Zusammensetzung der Keimmassen die gleiche Vererbung aufweisen. Anderseits könnte ein Minusvariant einer genotypisch hochstehenden Gruppe zufällig die gleiche Leistung aufweisen wie ein extremer Plusvariant einer genotypisch niedrig stehenden Gruppe. In diesem Falle würden die Nachkommen sehr verschieden ausfallen, trotzdem die Mütter annähernd gleiche Leistungen aufgewiesen hatten.

Wenn J. Schmidt[1]) mitteilt, daß im Alter von einem Jahr bei Vogelsberger Rindern durch gute Ernährung die Bullenkälber 322, die Kuhkälber 251 kg schwer wurden, während sie bei schlechter Ernährung es nur auf 173 bzw. 159 kg brachten, so sind dies zunächst Ernährungsmodifikationen, die die genotypische Zusammensetzung und damit die Vererbung nicht beeinflussen.

Für die praktische Wichtigkeit dieser Verhältnisse liefert ein Versuch von Pearl und Surface[2]) interessante Beweise. Sie ver-

[1]) J. Schmidt, Die Mitteldeutsche Rotviehzucht. Hannover 1914. S. 39.
[2]) Zit. nach Plate a. a. O. S. 51, 163 u. 254.

Digitized by Google

suchten die Eierproduktion der Hühner durch Selektion zu steigern, indem sie die Nachkommenschaft von solchen Hühnern, die im ersten Jahre 200 und mehr Eier gelegt hatten, weiterzüchteten. Dabei zeigte sich, daß Erbeinheiten für höhere und für niedere Fruchtbarkeit vorhanden sind, zurzeit aber wohl noch keine reinen (homozygoten) Typen existieren, sondern daß alle Mischungen verschiedener Erbeinheiten enthalten. Diese können natürlich überwiegend solche von höherer, aber auch von niederer Fruchtbarkeit sein. Im ersteren Fall sind fast alle Individuen gute Eierleger und nur ab und zu erscheint ein Huhn mit schlechter Eierproduktion; im anderen Falle liegen die Dinge umgekehrt.

Isoliert man aus einer Population die Genotypen mit hoher bzw. mit niederer Fruchtbarkeit und paart sie unter sich weiter, so bleibt der Durchschnitt hoch bzw. niedrig. In einem Falle züchteten die Versuchsansteller nur mit Hühnern, die mindestens 45 der besonders wertvollen Wintereier geliefert hatten bzw. mit von solchen abstammenden Hähnen. Die Produktion von Wintereiern stellte sich in 8 Jahren im Durchschnitt wie folgt:

1899/1900	1900/01	1901/02	1902/03	1903/04	1904/05	1905/06	1906/07	1907/08
41,03	37,88	45,23	26,01	26,55	35,04	40,66	21,44	15,92

Trotz gleichmäßig hoher Produktion der Mütter schwankte die Eierzahl der Töchter in den einzelnen Jahren außerordentlich, offenbar weil häufig extreme Plusvarianten eines niedrig stehenden Genotypus benutzt worden waren, ein schlagender Beweis, daß hohe Leistungen eines Tieres — für Kühe dürfte hinsichtlich der Milchproduktion genau dasselbe gelten — nicht ohne weiteres erblich zu sein brauchen.

Von 1898 an wurde dann nur mit solchen Tieren weitergezüchtet, welche aus Stämmen kamen, deren Eierproduktion immer hoch bzw. niedrig gestanden hatte. Man erreichte so, daß gleichartige Genotypen zur Zucht dienten. Der Erfolg trat deutlich in Erscheinung, denn die Zahl der Wintereier betrug in den folgenden 3 Jahren im Durchschnitt:

	1908/09	1909/10	1910/11
Hoch veranlagter Stamm	54,19	47,57	50,58
Niedrig veranlagter Stamm	22,06	25,05	17,00

Diese beiden Zusammenstellungen zeigen schlagend, daß extreme Varianten nach der Plus- oder Minusseite in einer Generation auftreten können, aber keine Spuren hinterlassen. Hohe Leistungen sind nur

Digitized by Google

dann zu erwarten, wenn sie in der erblichen Konstitution des Keimplasmas begründet sind. Hierfür noch ein Beweis: 2 Hennen brachten die gleiche hohe Winterproduktion von 65 Eiern, aber die Töchter der einen lieferten im Durchschnitt 23,87, die der andern 2,40 Wintereier.

Wir müssen demnach die Beschaffenheit des Keimplasmas unserer Tiere zu erfassen versuchen; nicht nur die äußere Erscheinung, und selbst die Leistungen einer Generation besagen noch nichts für die Erblichkeit. Erst wenn uns ganze Familien bzw. Stämme mit durch Generationen aufgetretenen hohen Leistungen für die Zucht zur Verfügung stehen, dürfen wir diese mit einiger Bestimmtheit auch in der Nachzucht wieder erwarten. Dieselben Einschränkungen für die Erblichkeit wie bei den Hühnern gelten natürlich auch z. B. für die Milchergiebigkeit des Rindes, und wir dürfen aus kurzen Kontrollvereinsergebnissen nicht mehr erwarten, als sie tatsächlich zu bieten vermögen.

2. Vererbungsregeln.

In der praktischen Tierzucht nahm man bis vor kurzer Zeit ganz allgemein an, daß das junge Tier in seinen Eigenschaften eine Mittelstellung zwischen seinen Eltern einnimmt. Man rechnete mit einer intermediären oder verschmelzenden Vererbung. Am besten kommt dies in der dem Praktiker geläufigen Rechnung nach Blutsanteilen zum Ausdruck, wie sie später in dem Abschnitt über Kreuzung besprochen wird. Zwar tritt eine solche intermediäre Vererbung bei einer Kreuzung verschiedener Rassen in der ersten Generation oft auf, aber sie züchtet nicht rein weiter. Selbst Fälle, in denen man dieses bislang als ganz sicher angenommen hatte, wie bei den aus einer Paarung von Weißen und Negern entstehenden Mulatten, hat die neue Bastardforschung gezeigt, daß diese Vererbungsform nicht vorhanden ist, sondern daß in den folgenden Generationen die Mulatten recht verschiedene Farbentöne zwischen schwarz und weiß aufweisen. Es handelt sich auch hier nicht um einen konstanten, sondern um einen allerdings ziemlich komplizierten Fall spaltender Vererbung. Man wußte zwar auch in der Tierzucht, daß die Mittelform der Jungen nur mit vielen Ausnahmen zuträfe, hielt sie aber doch im allgemeinen für die Regel. Es mag sich dies zum Teil daher erklären, daß in der Praxis sehr oft mit Kreuzungsprodukten nicht weitergezüchtet wird, oder daß doch in den folgenden Generationen, wie beim Übergang von primitiveren zu Kulturrassen, Anpaarung vorgenommen wird, so daß die Spaltung nicht in

Digitized by Google

dem Maße in Erscheinung tritt. Ein Hauptgrund liegt aber wohl darin, daß man in der Tierzucht weniger an eine selbständige Vererbung vieler einzelner Eigenschaften dachte, sondern das Tier als einen mehr einheitlich vererbenden Organismus betrachtete.

Das Vorhandensein einer konstant intermediären Vererbung wird heute vielfach überhaupt bestritten. Einwandfrei geklärt ist die Frage jedenfalls noch nicht. Sicher stellt diese Form der Vererbung aber nicht die Regel, sondern, wenn sie überhaupt vorkommt, die Ausnahme dar.

In erster Linie könnte eine konstante intermediäre Vererbung noch bei Kreuzungsprodukten verschiedener Arten (Artbastarde) auftreten. In der ersten Generation scheint sie tatsächlich so gut wie allgemein vorhanden zu sein. Wie es sich in den folgenden Generationen verhält, ist nicht genügend bekannt. Der Forschung stellen sich um deswillen besondere Schwierigkeiten entgegen, weil Artbastarde meist unfruchtbar sind. Solche Tierindividuen würden auch durch die sehr große Zahl verschiedener Merkmale eine eingehende Prüfung erschweren. Das Gesamtbild des betreffenden Tieres wird leicht den Vergleich der Einzelheiten verwischen. Nicht wenige Forscher sind aber der Meinung, daß auch Artbastarde keine konstant intermediäre Vererbung aufweisen.

Bei Paarungen innerhalb der Art, wie sie die Regel sind, haben wir es in der Mehrzahl der Fälle mit der alternierenden oder spaltenden Vererbung, meist nach ihrem Entdecker **Mendelsche Vererbung** genannt, zu tun[1]).

[1]) Gregor Mendel, geboren 22. Juli 1822 in Heinzendorf bei Odrau in Mähren, war Augustinerpater in Brünn und starb als Abt seines Klosters am 6. Januar 1884. Er war ein hervorragender Naturforscher und beschäftigte sich als Mönch mit Kreuzungen verschiedener Pflanzen, wobei er eigenartige Vererbungsregeln entdeckte und in den Jahren 1865/66 veröffentlichte. Seine grundlegenden Entdeckungen wurden damals nicht beachtet, bis im Jahre 1900 gleichzeitig drei Botaniker, Correns, de Vries und v. Tschermak, die Mendelschen Regeln unabhängig voneinander neu entdeckten. Seitdem ist auf diesem Gebiet ungemein erfolgreich gearbeitet worden. Neben den eben genannten Botanikern sind es vor allem Baur und Nilsson-Ehle, von Zoologen Haecker, Plate in Deutschland, Lang in der Schweiz, Bateson in England, Castle und Davenport in Amerika u. v. a. Der Natur der Dinge nach hat die Pflanzenzucht und der Gartenbau von dem Mendelismus schnellere Erfolge erzielen können als die Tierzucht. Letztere steht schwierigeren Problemen gegenüber und hat es mit langsamer sich vermehrenden, in der Haltung kostspieligeren Tieren zu tun. Aber eine indifferente oder gar ablehnende Haltung der Tierzüchter gegenüber dem Mendelismus ist völlig unbegründet. Auch die Tierzucht wird von diesem neuen Forschungsgebiet eine nachhaltige Förderung zu erwarten haben. Dringend wünschens-

Digitized by Google

Die Ergebnisse der Mendelforschung müssen, soweit sie für die Tierzucht ein Interesse haben, einer Betrachtung unterzogen werden. Vorweg sei bemerkt, daß man die elterliche (parentale) Generation mit P, die Tochter- (filiale) Generationen mit F_1, F_2, F_3 usw. bezeichnet.

Die beiden einander gegenüberstehenden Merkmale werden als antagonistische oder allemorphe Merkmale bezeichnet, z. B. weiß und schwarz, gehörnt und hornlos usw.; selbstverständlich kann es sich nur um vergleichbare (homologe) Merkmale handeln, also nicht etwa weiß und hornlos.

Das Wesen des Mendelismus läßt sich in drei Vererbungsregeln und einer Erklärungshypothese ausdrücken.

Die erste Regel ist die von der Gleichheit (Uniformität) der F_1-Bastarde, also der aus der Kreuzung unmittelbar hervorgegangenen Nachkommen. Im einzelnen sind hier 3 Fälle zu unterscheiden:

A. Die F_1-Bastarde sind intermediär, d. h. sie stehen mit ihren Merkmalen etwa in der Mitte zwischen den beiden Eltern (Fig. 116 Ia).

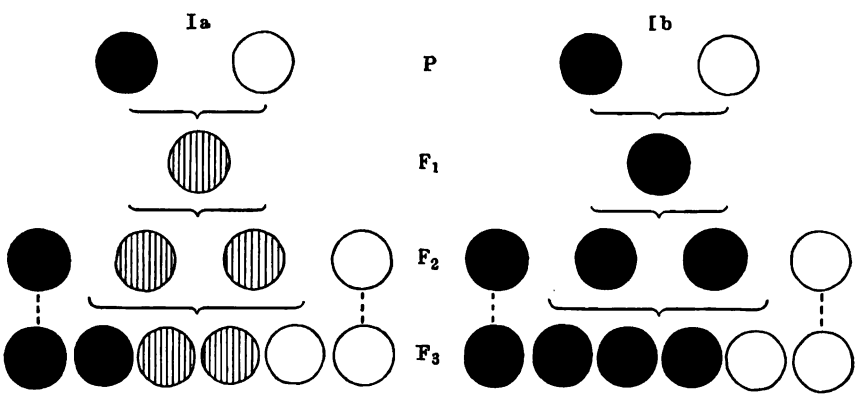


Fig. 116. Schema der alternativen Vererbung. (Nach Haecker.)
P Eltern, F_1, F_2, F_3 erste, zweite, dritte Tochtergeneration. *Ia* intermediäre, *Ib* dominierende F_1-Generation.

Diese Form ist weit verbreitet, wofür besonders in der Tierzucht viele Beweise vorliegen. Schwarze und weiße Hühner ergeben sprenkelige, d. h. schwarz und weiß in mosaikartiger Verteilung oder blaue Nachkommen, z. B. blaue Andalusier (Fig. 117) oder Bredahühner, weiße Shorthorns und schwarze Galloways oder Aberdeen-Angus die

wert wäre es, daß Deutschland demnächst in den Besitz einer großzügig organisierten Versuchsanstalt käme, wie sie von der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde seit Jahren erstrebt wird.

Digitized by Google

geschätzten „blauen" Nachkommen, schwarzgesichtige Downschafe mit weißgesichtigen Merinos gesprenkelte Köpfe. Schwarze Cornwall- × weiße Edelschweine liefern in F_1 blaugraue Nachkommen, allerdings in verschiedener Farbentönung (Fig. 119). Auch im Pflanzenreich ist dieser Typus weit verbreitet: weiße × rote Wunderblume (Mirabilis Jalapa) ergibt F_1-Bastarde von rosa Farbe. Weil diese Bastardform zuerst beim Mais festgestellt wurde, wird sie auch wohl als Zea-Typus bezeichnet.

B. In den F_1-Bastarden tritt nur ein elterliches Merkmal in Erscheinung (Fig. 116 I b), es ist das alleinherrschende, dominante, während das andere nicht zum Vorschein kommende rezessiv genannt wird. Man kann sich vorstellen, daß das dominante Merkmal das rezessive verdeckt. Einen Ausdruck hierfür geben vielfach die mathematischen Zeichen $>$ und $<$, z. B. schwarz $>$ weiß, d. h. schwarz dominiert über weiß, gehörnt $<$ ungehörnt, d. h. gehörnt ist rezessiv gegenüber ungehörnt. Die Dominanz ist vielfach in ihrer Bedeutung überschätzt worden. Sie ist durchaus nicht charakteristisch für die Mendelsche Vererbung, sondern stellt nur einen Spezialfall, eher die Ausnahme als die Regel dar. Das trifft um so mehr zu, als die Dominanz oft nur unvollkommen auftritt, so daß Zweifel entstehen können über die Abgrenzung des dominanten gegenüber dem intermediären Typus. Weil die dominante Form bei der Erbse (Pisum) auftritt, ist sie auch wohl als Pisumtypus bezeichnet worden. Einige Beispiele von Dominanz bei Haustieren mögen folgen:

Tierart	Dominant	Rezessiv
Pferd	braune Farbe	rote Farbe (Fuchs)
	Schimmel, Scheck	Einfarbigkeit
	Trabgang	Paßgang
Rind	Scheckung der Simmenthaler	Einfarbigkeit der Landschläge
	schwarze Farbe	rote Farbe
	hornlos[1])	gehörnt
Schaf	weiße Farbe	schwarze Farbe
	gelocktes Haar der Karakuls	glattes Haar der Heidschnucke
Ziegen[2])	Kurzhaarigkeit	Langhaarigkeit
	weiße Farbe	schwarze (nicht rote) Farbe

[1]) Nach den Beobachtungen im Haustiergarten in Halle ist die Hornlosigkeit nicht immer dominant. Vgl. Henseler, 23. Flugschrift der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde 1913, S. 25.

[2]) Nach derselben Quelle (S. 27 u. 30) verhält sich das Angorahaar der Ziege intermediär; in anderen Fällen erwies sich die weiße Farbe nicht immer dominant.

Digitized by Google

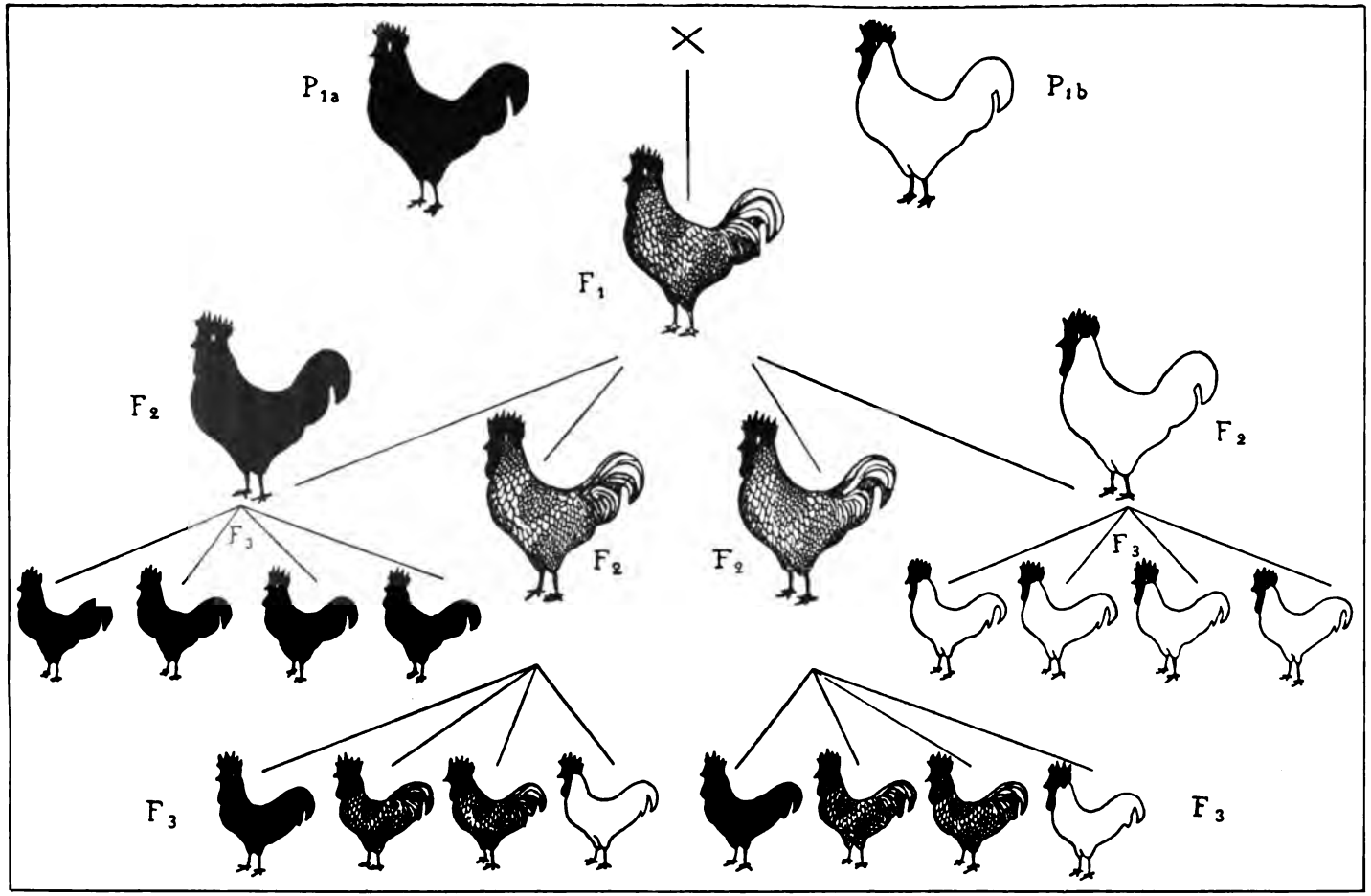


Fig. 117. Intermediäre Vererbung bei Andalusierhühnern. (Nach Lang.)
P_1 *a* und *b* schwarze und weiße Elterngeneration. F_1 blaue Nachkommen, welche in F_2 im Verhältnis 1 : 2 : 1 in schwarze, blaue und weiße spalten, in F_3 vererben die schwarzen und weißen konstant, während die blauen in demselben Verhältnis weiter spalten.

Digitized by Google

Tierart	Dominant	Rezessiv
Schweine	Weiß (Edelschwein)	Schwarz (Berkshire) Rot (Tamworth)
Hunde	Kurzhaarigkeit schwarze Farbe Dachsbeine	Langhaarigkeit braune Farbe normale Beine

C. Die F_1-Bastarde zeigen vollständig neue Merkmale, welche bei den Eltern äußerlich nicht in Erscheinung getreten sind. Ein Beispiel hierfür bietet die von Bateson ausgeführte Kreuzung eines

Fig. 118. Cornwalleber (schwarz) gepaart mit Edelschweinsau (weiß) Fig. 119. (Nach Kronacher.)

weißen Huhnes mit einem weißen Seidenhuhn, wobei lebhaft gefärbte Nachkommen entstanden[1]).

Die Erklärung für diese auffällige Erscheinung ergibt sich aus der später zu besprechenden Zusammensetzung des Keimplasmas, und sie ist für den Tierzüchter so besonders lehrreich, weil sie beweist, daß man den wirklichen Zuchtwert der Tiere nur aus ihrer Nachzucht zu beurteilen in der Lage ist.

Die zweite Mendelsche Regel ist die Spaltungsregel, das auffälligste Merkmal der Mendelschen Vererbung. Sie tritt dadurch in Erscheinung, daß bei den F_2-Bastarden die in F_1 vereinigten Merkmale in einem ganz bestimmten Zahlenverhältnis alter-

[1]) Bateson a. a. O. S. 100.

Digitized by Google

nieren oder spalten. Voraussetzung hierfür ist entweder Selbstbefruchtung oder doch eine Paarung der F_1-Bastarde untereinander.

Im Falle A mit intermediärer Vererbung zeigen 25 % der Nachkommen die Merkmale des Vaters, 25 % jene der Mutter und

Fig. 119. Weiße Edelschweinsau mit Ferkeln nach dem schwarzen Cornwalleber (Fig. 118). Die F_1-Ferkel zeigen in verschiedenen Abstufungen eine — auf dem Bild nicht deutlich sichtbare — intermediäre blaugraue Farbe. (Nach Kronacher).

Fig. 120. Cornwall ♂ (Fig. 118) × Edelschwein ♀ (Fig. 119).
8 Junge der F_2-Generation und zwar 2 weiß, 5 blaugrau, 1 schwarz. (Nach Kronacher.)

50 % tragen intermediären Charakter. Das Zahlenverhältnis stellt sich also wie 1 : 2 : 1 (Fig. 116 I a). Bei den Andalusierhühnern entfallen also in F_2 auf zwei blaue Hühner je ein weißes und ein schwarzes Huhn (Fig. 117). Die Vererbungserscheinungen bei der Kreuzung eines schwar-

Digitized by Google

zen Cornwallebers mit einer weißen Edelschweinsau in F_1 und F_2 werden nach Versuchen von Kronacher veranschaulicht durch Fig. 118 bis 120[1]). In den folgenden Generationen züchten die Nachkommen mit den elterlichen Merkmalen rein, während die intermediären Typen stets im Verhältnis von 1 : 2 : 1 weiterspalten. Daß es nicht gelingen will, die blauen Andalusier zur Konstanz zu bringen, ist allgemein bekannt.

Im Falle B finden sich bei den F_2-Bastarden in Inzucht bzw. bei Selbstbefruchtung 75 % mit den dominanten, 25 % mit den rezessiven Merkmalen; das Verhältnis ist demnach 3 : 1 (Fig. 116 I b). Die 25 % Nachkommen, welche rezessiv auftreten, züchten rein weiter, während von den 75 % der dominanten Form nur 25 % rein züchten, die letzten 50 % aber in der folgenden Generation ebenfalls wieder im Verhältnis 3 : 1 weiterspalten.

Im Falle C bei dem Auftreten neuer Formen (Kreuzungsnova) finden sich ebenfalls spaltende Erscheinungen, aber in einem anderen Zahlenverhältnis; sehr oft 9 : 3 : 4, worauf indessen nicht weiter eingegangen werden soll.

Zur Erklärung dieser Erscheinung hat schon Mendel seine Hypothese von der Reinheit der Gameten aufgestellt. Die väterlichen und mütterlichen Keimmassen, welche in F_1 miteinander vereinigt sind, trennen sich bei der Bildung der Gameten derart, daß die Hälfte nur noch die Erbeinheiten des einen, die andre Hälfte jene des anderen Elters besitzt, wie dies durch Fig. 121 zur Anschauung kommt. Wenn man unter diesem Gesichtspunkt einen Fall annimmt, in welchem Schwarz dominant (D) und Weiß rezessiv (R) ist, so erklären sich die eigenartigen Zahlenverhältnisse in F_2 ohne weiteres. In F_1 sind D und R vereinigt, sie bilden aber 50 % D- und 50 % R-Gameten (Fig. 121 gam_1); je eine Hälfte der Samen- und der Eizellen enthält also D, die andere R. Für die Zygotenbildung in F_2 (Fig. 121 zyg_2) bestehen dann vier verschiedene Möglichkeiten. Es können zusammentreffen:

Samenzelle	D	mit	Eizelle	D	= D D-Zygoten	
„	D	„	„	R	= D R-	„
„	R	„	„	D	= R D-	„
„	R	„	„	R	= R R-	„

mithin 1 D D : 2 D R : 1 R R.

Die D D-Zygoten besitzen ausschließlich die Anlage D, sie sind in unserem Falle schwarz, die R R-Zygoten umgekehrt nur die Anlage R,

[1]) Fig. 118—120 sind nach von Herrn Prof. Dr. Kronacher (Weihenstephan) gütigst überlassenen Photographien hergestellt.

Digitized by Google

sie sind weiß. Beide sind einfach veranlagt, homozygot. Dagegen sind die D R- und R D-Zygoten verschieden veranlagt oder heterozygot. Da in unserm Beispiel das rezessive Weiß (R) durch das dominante Schwarz (D) verdeckt wird, so erscheinen die D R- oder R D-Individuen schwarz. Bei der intermediären Vererbung würden die D R-Zygoten aber, weil D nicht R zu verdecken vermag, eine Mittelstellung einnehmen. Die tatsächlich in Erscheinung tretenden Zahlen-

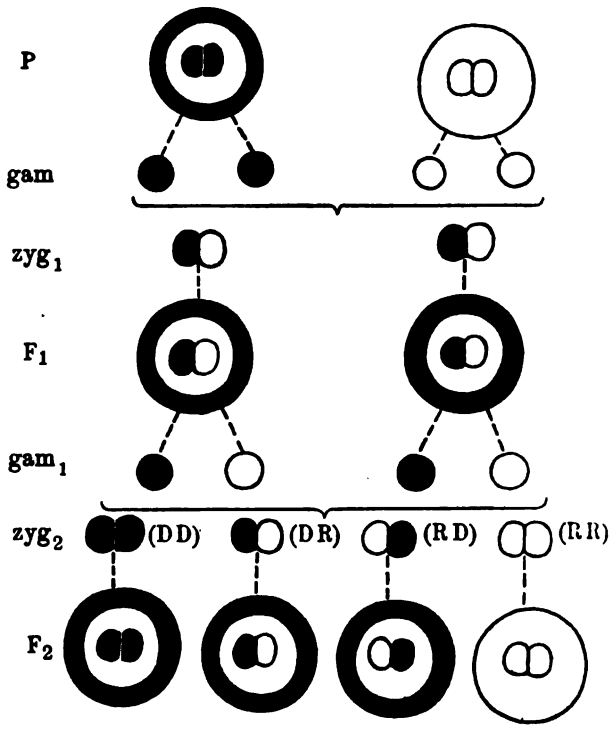


Fig. 121. Spaltung der Anlagen in der F_1-Generation. (Nach Haecker.)

verhältnisse von 3 : 1 bei der dominanten und 1 : 2 : 1 bei der rezessiven Vererbung sind auf diese Weise zwanglos erklärt und ebenso die Tatsache, daß die homozygoten Individuen (D D und R R) in den folgenden Generationen stets rein weiterzüchten, konstant sind, die heterozygoten D R- und R D-Individuen dagegen in dem angegebenen Verhältnis weiter spalten müssen, also nicht konstant sein können.

Man kann die Richtigkeit dieser Hypothese durch Rückkreuzung der F_1-Bastarde mit ihren Stammformen prüfen. Paart man die heterozygoten Bastarde mit einer Stammform, so können nur zweierlei Zygoten entstehen. Handelt es sich um eine Rückkreuzung mit der dominanten

Digitized by Google

Stammform, so müssen 50 % dominant homozygote und 50 % heterozygote Individuen, die aber äußerlich ebenfalls das dominante Merkmal zeigen (in unserem Falle schwarz), erscheinen (Fig. 122).

Wird umgekehrt die rezessive Stammform verwandt, so müssen 50 % (schwarz erscheinende) Heterozygoten und 50 % rein rezessive (weiße) Homozygoten auftreten (Fig. 123). Die Zahlenverhältnisse sind in vielfachen Züchtungsexperimenten tatsächlich bestätigt worden, allerdings muß die Anzahl der Nachkommen eine genügend große sein, damit sie von Zufälligkeiten unabhängig wird.

Aus den bisher erklärten Vererbungsregeln ist nicht verständlich, wie durch Kreuzung die doch tatsächlich auftretenden neuen Formen

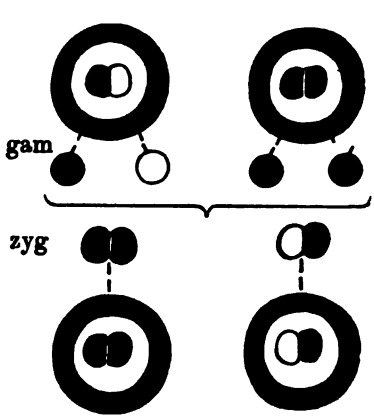


Fig. 122. Rückkreuzung des Bastards mit der dominierenden Stammform.

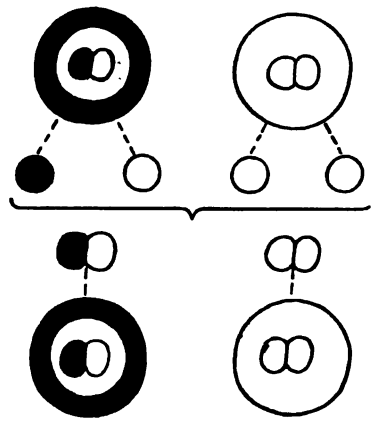


Fig. 123. Rückkreuzung des Bastards mit der rezessiven Stammform.

(Nach Haecker.)

zustande kommen. Bei der dominanten Vererbung entstehen nur die elterlichen, bei der intermediären weist ein Teil der Nachkommen zwar neue Merkmale auf, aber diese spalten immer wieder. Reinzüchtende neue Formen sind auf diesem Wege aber nicht zu erhalten. Um ihr Auftreten verstehen zu können, ist daran zu denken, daß Tiere und Pflanzen nicht nur in einem (Monohybride), sondern in zwei (Dihybride), drei (Trihybride) und mehr (Polyhybride) Merkmalen verschieden sein können.

Hier ist nun die dritte Mendelsche Regel, die Unabhängigkeitsregel, von grundlegender Bedeutung. Sie besagt, daß jedes einzelne Merkmalspaar ganz unabhängig von den andern vererbt wird, so daß in den Bastarden verschiedene Kombinationen aufzutreten vermögen.

Unter Berücksichtigung der Tatsache, daß bei Bildung der weiblichen und männlichen Gameten die in F_1 vereinigten Anlagen sich von-

Digitized by Google

einander trennen, müssen bei einem Dihybrid 2 (männliche) × 2 (weibliche) = 4 Gameten entstehen, die 16 verschiedene Zygoten zu bilden gestatten. Beim Trihybrid entstehen je 8 männliche und weibliche Gameten, welche 64 Zygotentypen ermöglichen, bei 4 verschiedenen Merkmalen 16 verschiedene Gameten in jedem Geschlecht, welche 256 Kombinationen zulassen, bei 5 verschiedenen Merkmalen je 32 Gameten mit 1024 Zygotenkombinationen usf. Da unsere Tiere sich durch eine sehr große Zahl von Merkmalen voneinander unterscheiden können, so wird klar, wie ungeheuer viele verschiedene Vererbungsmöglichkeiten bestehen, zugleich aber auch, wie schwer, ja unmöglich es bei unsern großen Haustieren mit ihrer beschränkten Vermehrungsfähigkeit ist, die Vererbungsvorgänge experimentell zu kontrollieren.

Schema der dihybriden Kreuzung.

P A B × a b oder A b × a B

F_1 **A B a b** = äußerlich schwarz kurzhaarig
Gameten: A B, A b, a B, a b.

F_2	A B	A b	a B	a b
A B	A B A B = **A B** s. k.	A b A B = **A B** s. k.	a B A B = **A B** s. k.	a b A B = **A B** s. k.
A b	A B A b = **A B** s. k.	A b A b = **A b** s. l.	a B A b = **A B** s. k.	a b A b = **A b** s. l.
a B	A B a B = **A B** s. k.	A b a B = **A B** s. k.	a B a B = **a B** w. k.	a b a B = **a B** w. k.
a b	A B a b = **A B** s. k.	A b a b = **A b** s. l.	a B a b = **a B** w. k	a b a b = **a b** w. l.

äußerlich = 9 A B (schwarz kurzhaarig) + 3 A b (schwarz langhaarig) + 3 a B (weiß kurzhaarig) + 1 a b = 16 (weiß langhaarig)

in Prozent = 56,25 + 18,75 + 18,75 + 6,25

innerlich = 4 Homozygoten: A A B B, A A b b, a a B B, a a b b, welche konstant züchten,
8 Monoheterozygoten: 2 A A B b + 2 A a B B + 2 A a b b + 2 a a B b, welche spalten,
4 Diheterozygoten: A a B b, welche spalten.
16

Digitized by Google

Verfolgen wir nun zunächst die Vererbung in F_2 an einem Dihybrid, bei welchem die Eigenschaft A dominant ist über a, B über b. Dabei ist es gleichgültig, ob die Eltern nach der Formel A B × a b oder A b × a B gekreuzt werden. F_1 ist dann durch Vereinigung der Anlagen A B a b entstanden, wovon bei völliger Dominanz nur A B äußerlich sichtbar sind. Bei Bildung der Gameten dieser Generation wandern A und a und ebenso B und b jedesmal in verschiedene Zellen. In eine Gamete mit A kann entweder B oder b, in eine solche mit B entweder A oder a übergehen, so daß 4 Typen denkbar sind: A B, A b, a B, a b. Da diese Möglichkeiten sowohl für die Samenfäden wie die Eier in Frage kommen, so sind in F_2 $4 \times 4 = 16$ Kombinationen denkbar. Wenn man nun, wie dies in dem umstehenden Schema geschehen ist, die weiblichen Zellen in senkrechte Reihen, die entsprechenden männlichen in wagerechte Reihen ordnet, so ergibt sich ein übersichtliches Bild der vorhandenen Möglichkeiten. Die obere Reihe eines jeden Feldes gibt die männlichen, die mittelste die weiblichen Gameten, die unterste die äußerlich sichtbaren Merkmale der aus den Zygoten entstehenden F_2-Individuen an. (Siehe Schema S. 227.)

Es entstehen also 4 Phänotypen im Verhältnis von 9 : 3 : 3 : 1, aber nur je einer davon ist homozygot, deshalb konstant — die fettgedruckten schräg von links oben nach rechts unten stehenden —, während die anderen als heterozygot in den folgenden Generationen weiterspalten. Zur besseren Illustrierung dient Fig. 124, welche einen Versuch Castles mit Meerschweinchen mit 2 antagonistischen Merkmalen A schwarz — a weiß, sowie B kurzhaarig — b langhaarig darstellt. Es entstehen also äußerlich sichtbar folgende Individuen:

9 schwarz kurzhaarig = s. k.
3 schwarz langhaarig = s. l.
3 weiß kurzhaarig . = w. k.
1 weiß langhaarig . = w. l.

Schon aus diesem verhältnismäßig einfachen Fall ergibt sich, daß Individuen gleicher Abstammung, der verschiedenen Zusammensetzung der Erbmasse wegen, nicht gleichwertig sein können. Ein homozygotes Individuum A B ist schon nach der ersten Kreuzung konstant, während die äußerlich ebenso beschaffenen, aber heterozygoten A b A B- oder A a B b-Individuen für den Züchter in den folgenden Generationen dadurch, daß keine konstante Vererbung eintritt, weniger wertvoll sind. Bei vollkommener Dominanz kann man es einem Individuum nicht ohne weiteres ansehen, ob es homo- oder heterozygot ist; hier kann nur die

Digitized by Google

F_3-Generation weitere Aufschlüsse geben. Von dieser Möglichkeit macht man in der Pflanzenzucht bereits ausgiebigen Gebrauch, während für die Tierzucht die erwähnten Umstände erst sehr viel schwieriger zur Klarheit durchzudringen gestatten. Je größer die Zahl der antagonistischen Merkmale wird, desto komplizierter werden die Verhältnisse. Ehe ich hierauf eingehe, muß noch ein weiterer Gesichtspunkt zur Erörterung gestellt werden.

Man nimmt heute an, daß jede selbständig vererbende Eigenschaft eines Lebewesens von einem besonderen Faktor — Erbeinheit, An-

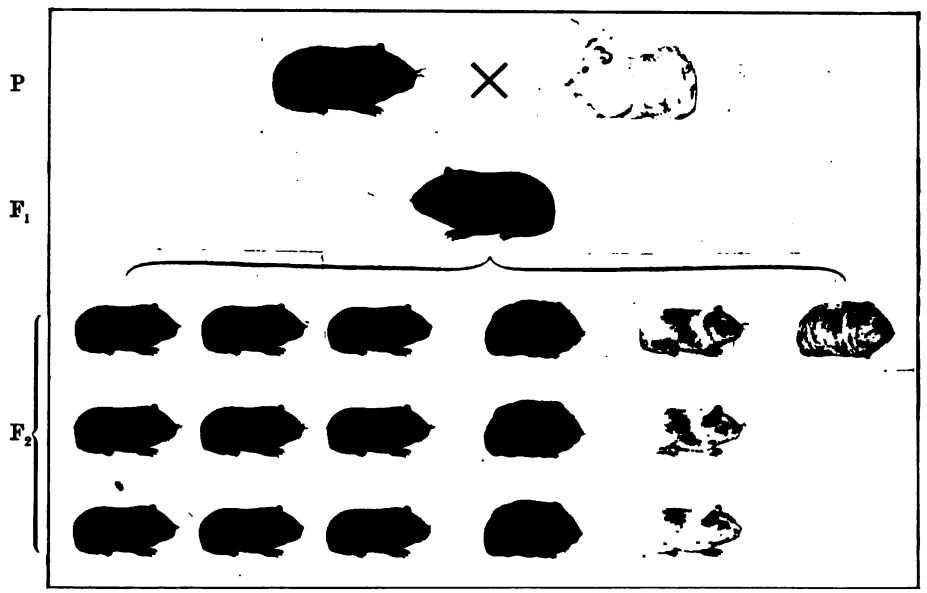


Fig. 134. Kreuzung zweier Meerschweinchenrassen, die zwei selbständig mendelnde Unterschiede: schwarz—weiß, kurzhaarig—langhaarig, aufweisen. — Volle Dominanz von schwarz über weiß, kurzhaarig über langhaarig; F_1 also schwarz—kurzhaarig. In F_2 Spaltung in 9 schwarz kurzhaarig, 3 schwarz langhaarig, 3 weiß kurzhaarig, 1 weiß langhaarig. Nach Wandtafeln zur Vererbungslehre von Baur und Goldschmidt. Verlag Gebr. Borntträger, Berlin.

lage, Gen — bedingt wird, und daß diese bei Bildung der Zygoten in allen nur möglichen Kombinationen nach den Gesetzen des Zufalles sich vereinigen können[1]).

Nach der meist üblichen Annahme ist das Auftreten eines Merkmales von der Anwesenheit, sein Fehlen von der Ab-

[1]) Um den Ausbau der Faktorenhypothese hat sich eine große Zahl von Forschern verdient gemacht: Correns, Bateson, Baur, Nilsson-Ehle, Castle, Lang, Plate u. a.

Digitized by Google

wesenheit[1]) eines bestimmten Faktors bedingt. Dem positiven steht der negative Faktor gegenüber. Von diesem Standpunkt aus ist also beispielsweise in einem Falle, in welchem schwarz dominant und weiß rezessiv sich verhält, das antagonistische Merkmal nicht weiß, sondern das Fehlen von Schwarz, ja, man spricht sogar, wenn das Fehlen eines Merkmales über dessen Vorhandensein dominiert, z. B. in dem Langschen Versuch die ungebänderte Zeichnung des Gehäuses der Gartenschnecken über die gebänderte, von einem aktiven, nämlich einem Hemmungsfaktor. Wenn dieser Faktor fehlt, so tritt die Bänderung ungehindert in Erscheinung, eine Auffassung, die etwas gekünstelt erscheint[2]).

Die Anwesenheit wird mit einem großen lateinischen Buchstaben, die Abwesenheit mit demselben, aber klein geschriebenen Buchstaben zum Ausdruck gebracht, z. B. A a.

Der genotypische Aufbau der Zygoten wird regelmäßig mit zwei

[1]) Es sollen hier anstatt der gewöhnlich auch in der deutschen Literatur gebrauchten Ausdrücke „Presence-absence-Theorie" die obigen deutschen Worte zur Anwendung kommen.

[2]) Plate hat der Anwesenheit-Abwesenheits-Theorie seine Grundfaktor-Supplement-Theorie gegenübergestellt (Vererbungslehre S. 402). Er nimmt an, daß der rezessive Zustand der ursprüngliche ist und auf einem Grundfaktor beruht, und daß durch Hinzutritt eines Supplements von vermutlich enzymartigem Charakter das höhere dominante Merkmal ausgelöst wird. Im rezessiven Merkmal würde demnach das Supplement sich inaktiv verhalten und erst, wenn es aus irgend einem Grunde aktiv wird, das dominante Merkmal hervorrufen. Diese Auffassung würde unschwer erklären, daß es Fälle gibt, in welchen im Laufe des Lebens bei ein und demselben Tiere dominante und rezessive Merkmale miteinander abwechseln können (Valenzwechsel), z. B. nordische Tiere, die im Winter rezessiv weiß, im Sommer dominant dunkel gefärbt sind, oder Hahnenfederigkeit alter Hennen. Auch die so häufig auftretende intermediäre Vererbung stimmt mit dieser Annahme gut überein. Mir will scheinen, daß vom Standpunkt der landwirtschaftlichen Tierzucht hinsichtlich der physiologischen Eigenschaften die Platesche Grundfaktor-Supplement-Theorie gegenüber der Anwesenheit-Abwesenheits-Theorie nicht nur dem praktischen Verständnis näher gerückt ist, sondern auch direkte Vorteile besitzt. Nach der Anwesenheit-Abwesenheits-Theorie müßten z. B. die Faktoren der Milchergiebigkeit oder Mastfähigkeit dem Fehlen dieser Faktoren und damit der Abwesenheit dieser physiologischen Eigenschaften als antagonistisches Merkmal gegenübergestellt werden, was praktisch nicht vorkommt. Verständlich könnten die tatsächlichen Verhältnisse werden, wenn man Polymerie, d. h. das Vorhandensein mehrerer gleichsinniger Faktoren annähme und so den verschiedenen Grad der Milchleistung abstufte. Nach Plate würde dagegen eine verschieden starke Wirksamkeit des Supplements leichter den tatsächlichen Verhältnissen gerecht zu werden vermögen. Ueber diese für die praktische Tierzucht wichtigste Frage hat das moderne Vererbungsexperiment noch wenig Licht verbreitet, und es stehen solchem Bemühen auch unleugbar sehr große Schwierigkeiten entgegen. (Vgl. S. 240.)

Digitized by Google

Buchstaben, z. B. A A oder B b bezeichnet, während die Gameten nur mit einem Buchstaben, z. B. A, A, B, b, aufgeführt werden. Hierdurch kommt einerseits die zweielterliche Entstehung des Individuums und anderseits die Spaltung bzw. das Auseinandergehen der väterlichen und mütterlichen Anlagen bei der Gametenbildung zum Ausdruck. Die Vererbung ist von diesem Standpunkt aus als die Übertragung von Faktoren von den Eltern auf die Nachkommen gedacht, nicht aber als eine Übertragung von Eigenschaften selbst. Wie diese zustande kommen, hängt ab von dem Zusammenwirken der verschiedenen Faktoren im Verein mit den äußeren Verhältnissen, unter denen das Tier lebt.

In ihrer Wirkungsweise lassen sich diese Faktoren in verschiedene Gruppen bringen: Konditional- oder Grundfaktoren, Erregungs- oder Bestimmungsfaktoren, Intensitäts- und Hemmungsfaktoren. Bei Mäusen entsteht beispielsweise durch den Bestimmungsfaktor N die schwarze, Ch die schokoladenbraune, J die gelbe Farbe, aber nur, wenn C (Konditional- oder Grundfaktor) vorhanden ist. Ohne die Anwesenheit von C können die anderen Faktoren die betreffende Farbe nicht bilden. Ein weiterer Bestimmungsfaktor G bewirkt eine ganz bestimmte Verteilung des Farbstoffes innerhalb der einzelnen Haare und damit die eigenartige Wildfarbe (Grau- oder Agoutifarbe). Das Fehlen der betreffenden Faktoren würde durch kleine Buchstaben, in den obigen Fällen n, ch, i, c, g, anzudeuten sein. Nun tritt beim Vorhandensein von G (Graubestimmer) aber weder N (Schwarzbestimmer), noch Ch (Bestimmer der Schokoladenfarbe) auf, und die Anwesenheit von N (ohne G) verhindert auch schon das Auftreten von Ch (Schokoladenfarbe). Nach der früheren Auffassung würde also N über Ch und G sowohl über Ch als auch über N dominant sein (G > N > Ch). Die Faktorenhypothese erklärt diese Erscheinung so, daß wenn in einer Zygote G, N und Ch zusammentreffen, G die beiden anderen gewissermaßen verdeckt. G (Grau) ist epistatisch gegenüber N (Schwarz), N aber epistatisch gegenüber Ch (Schokoladenfarbe), während Ch gegenüber N und N gegenüber G hypostatisch ist. In diesem Sinne hat man auch von einem Verdrängungsfaktor gesprochen. Lang spricht von einem hierarchischen Verhältnis; der epistatische Faktor ist dem hypostatischen übergeordnet, der letztere dem ersteren untergeordnet. Die Anwesenheit eines hypostatischen Faktors kann man in einem Individuum äußerlich nicht erkennen, sondern erst durch einen Kreuzungsversuch ermitteln. Der Intensitätsfaktor D bewirkt das dichtere, sein Fehlen d das weniger intensive Auftreten einer Farbe. D N liefern Tiefschwarz, d N ein weniger intensives

Digitized by Google

Schwarz (Blau), D Ch Schokoladenbraun, d Ch rötlichgraue Farbentöne. Die Hemmungsfaktoren können einen anderen Faktor in der Entfaltung seiner Wirksamkeit hindern. Endlich kann es noch vorkommen, daß ein und dasselbe Merkmal durch mehrere gleichzeitig in derselben Richtung tätige gleichsinnige Faktoren bewirkt wird, von Lang Polymerie genannt. So hat Nilsson-Ehle gefunden, daß bei einer bestimmten Weizensorte an der Rotfärbung drei selbständig mendelnde Faktoren beteiligt sind. Findet sich nur ein Faktor,

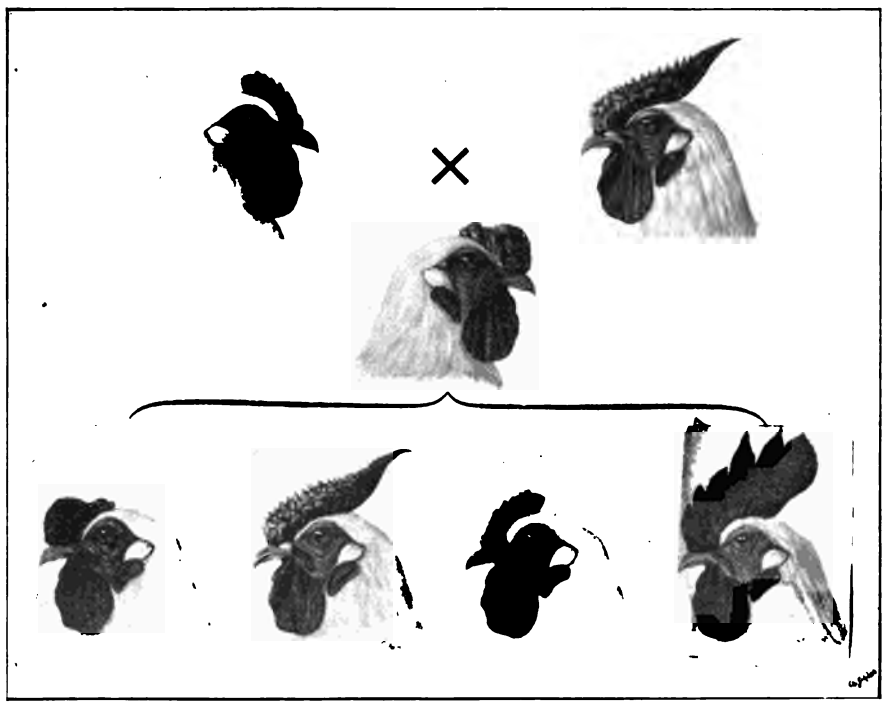


Fig. 125. Vererbung der Stammformen bei Hühnen. (Nach Bateson.)
1 Walnußkamm, 2 Rosenkamm, 3 Erbsenkamm, 4 einfacher Kamm — Erklärung im Text und Schema S. 233. (Baur und Goldschmidt, Wandtafeln zur Vererbungslehre.)

so ist das Korn blaßrot, sind zwei vorhanden mittelrot, und beim Auftreten aller drei Faktoren ist es tiefrot gefärbt. Umgekehrt kann ein und derselbe Faktor gleichzeitig verschiedene Merkmale an verschiedenen Körperteilen beeinflussen (Korrelation). Als Hilfshypothese ist dann noch vielfach ein Zusammenwirken bestimmter Faktoren in der Faktorenkoppelung und umgekehrt das Ausbleiben einer bestimmten Wirkung durch die Faktorenabstoßung (Repulsion), welche das gleichzeitige Vorkommen bestimmter Faktoren verhindert, angenommen worden.

Digitized by Google

Mit Hilfe dieser Faktoren wird die genotypische Beschaffenheit eines Individuums in sogenannten Erbformeln zum Ausdruck gebracht; diese entsprechen etwa den chemischen Formeln. Man kann mit ihrer Hilfe berechnen, welche Merkmale in den Nachkommen in Erscheinung treten müssen. Das Kreuzungsexperiment ist denn auch die Probe auf die Richtigkeit der Faktorenhypothese, mit deren Hilfe sich die tatsächlichen Vererbungserscheinungen verständlich machen lassen. Allerdings entstehen zum Teil sehr komplizierte Formeln (Baur hat z. B. beim Löwenmaul 15 Faktoren ermittelt), welche zu ihrer Feststellung die Vornahme einer sehr großen Zahl von Bastardierungen verlangen. So hat Bateson zur Ermittlung der Hühnerkammformen etwa 12 500 Individuen gezüchtet, genau studiert, registriert usw. Solche Versuche sind deshalb nicht mit großen Haustieren durchführbar, sondern nur mit kleinen Tieren (Meerschweinchen, Mäusen, Hühnern usw.) und namentlich mit Pflanzen vorgenommen worden. Grundsätzlich soll noch einmal betont werden, daß selbst dann, wenn eine Eigenschaft durch mehrere Faktoren bedingt wird, jede als eine selbständige Einheit unabhängig von den andern übertragen werden kann.

1. Rose R (dominant), Fehlen von Rose r (rezessiv).
2. Erbse E (dominant), Fehlen von Erbse e (rezessiv).

Unter Anwendung der Erbformeln ergibt sich dann folgendes Bild:

P : RR pp × PP rr
(Rosenkamm) (Erbsenkamm)

F_1 : Rr Pp
(Walnußkamm)

Gameten: R P, R p, r P, r p.

Hieraus entstehen in F_2 folgende Kombinationen:

RR PP Walnußkamm k	RR Pp Walnußkamm	Rr PP Walnußkamm	Rr Pp Walnußkamm
RR pP Walnußkamm	RR pp Rosenkamm k	Rr pP Walnußkamm	Rr pp Rosenkamm
rR PP Walnußkamm	rR Pp Walnußkamm	rr PP Erbsenkamm k	rr Pp Erbsenkamm
rR pP Walnußkamm	rR pp Rosenkamm	rr pP Erbsenkamm	rr pp Einfacher Kamm k

9 : 3 : 3 : 1
Walnußkamm Rosenkamm Erbsenkamm Einfacher Kamm

Digitized by Google

Unter dem Gesichtswinkel der Faktorenhypothese soll ein Versuch von Bateson[1]) mit Hühnern besprochen werden. Kreuzungen von Hühnern mit Erbsenkamm mit solchen mit Rosenkamm ergeben in F_1 eine neue Kammform, den sogenannten Walnußkamm (Fig. 125). In F_2 treten nun entsprechend den Spaltungen bei einem Dihybrid vier verschiedene Kammformen im Verhältnis von 9 : 3 : 3 : 1 (S. 227) auf. Verständlich wird diese Erscheinung unter Annahme folgender Faktoren (siehe S. 233).

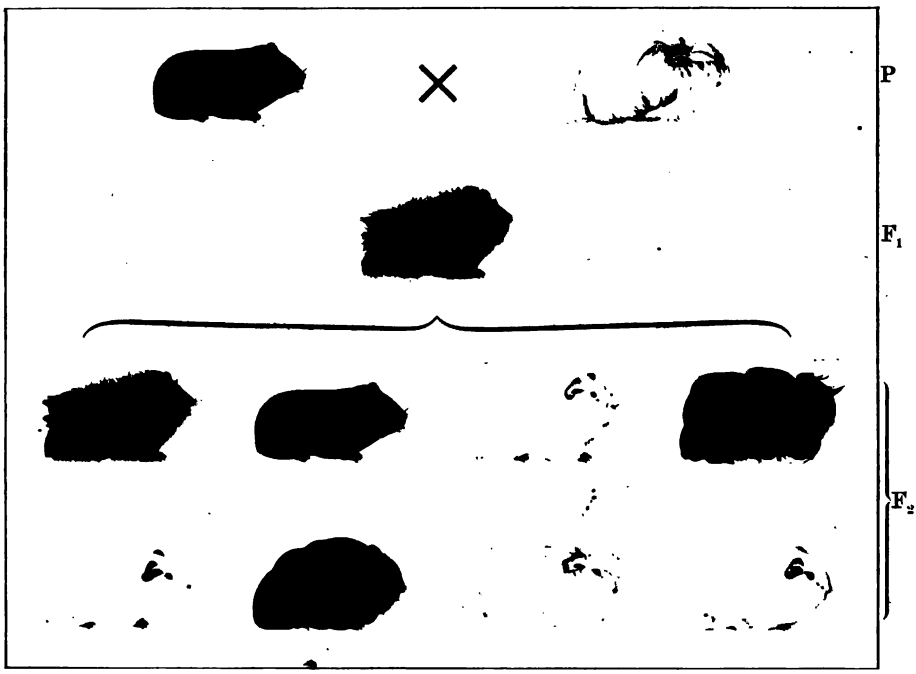


Fig. 126. Kreuzung zweier Meerschweinchenrassen mit drei selbständig mendelnden Eigenschaften: schwarz—weiß, kurzhaarig—langhaarig, wirrhaarig—glatthaarig. Das jeweils zuerst genannte Merkmal ist voll dominant. Die F_1-Bastarde sind deshalb schwarz, kurzhaarig, wirrhaarig. In F_2 Spaltung in 8 Typen (s. Schema S. 235), welche je einmal gezeichnet sind. (Nach Baur und Goldschmidt, Wandtafeln zur Vererbungslehre.)

Auch hier haben wir es wieder mit vier homozygoten, reinzüchtenden Formen (bezeichnet mit k) zu tun, während die anderen heterozygot zusammengesetzt sind und daher in den folgenden Generationen weiterspalten. Gegenüber dem früheren Beispiel (S. 227) besteht, abgesehen von der Benutzung von Faktoren, insofern ein Unterschied, als bei der Kreuzung neue Formen, die in den Eltern nicht beobachtet wurden, auftreten, nämlich einerseits der Walnußkamm und anderseits der einfache Kamm (Fall C, S. 227).

[1]) Bateson a. a. O. S. 60.

Digitized by Google

Zur besseren Veranschaulichung soll noch eine trihybride Kreuzung schematisch vorgeführt werden.

Schema der trihybriden Kreuzung.

P A B C × a b c oder A b C × a B c usf.

F_1 A a B b C c

F_2 8 Gameten: ABC, ABc, AbC, Abc, aBC, aBc, abC, abc.

	ABC	ABc	AbC	Abc	aBC	aBc	abC	abc
ABC	ABC ABC k	ABc ABC 1	AbC ABC 1	Abc ABC 2	aBC ABC 1	aBc ABC 2	abC ABC 2	abc ABC 3
ABc	ABC ABc 1	ABc ABc k	AbC ABc 2	Abc ABc 1	aBC ABc 2	aBc ABc 1	abC ABc 3	abc ABc 2
AbC	ABC AbC 1	ABc AbC 2	AbC AbC k	Abc AbC 1	aBC AbC 2	aBc AbC 3	abC AbC 1	abc AbC 2
Abc	ABC Abc 2	ABc Abc 1	AbC Abc 1	Abc Abc k	aBC Abc 3	aBc Abc 2	abC Abc 2	abc Abc 1
aBC	ABC aBC 1	ABc aBC 2	AbC aBC 2	Abc aBC 3	aBC aBC k	aBc aBC 1	abC aBC 1	abc aBC 2
aBc	ABC aBc 2	ABc aBc 1	AbC aBc 3	Abc aBc 2	aBC aBc 1	aBc aBc k	abC aBc 2	abc aBc 1
abC	ABC abC 2	ABc abC 3	AbC abC 1	Abc abC 2	aBC abC 1	aBc abC 2	abC abC k	abc abC 1
abc	ABC abc 3	ABc abc 2	AbC abc 2	Abc abc 1	aBC abc 2	aBc abc 1	abC abc 1	abc abc k

Äußerlich 8 verschiedene Sorten bei vollkommener Dominanz:

27 ABC + 9 ABc + 9 AbC + 9 aBC + 3 Abc + 3 aBc + 3 abC + 1 abc = 64

in % 42,2 14,1 14,1 14,1 4,7 4,7 4,7 1,6

8 Homozygoten (mit k bezeichnet), welche konstant züchten.

56 Heterozygoten, welche spalten: 24 Mono-, 24 Di-, 8 Triheterozygoten (bezeichnet mit 1, 2, 3).

Digitized by Google

Bildlich veranschaulicht werden die Verhältnisse durch Fig. 126. Es handelt sich hier um einen Versuch von Castle mit Meerschweinchen[1]) mit drei allemorphen Merkmalen: A schwarz — a weiß, B kurzhaarig — b langhaarig, C wirrhaarig — c glatthaarig, wobei das jeweils zuerst genannte Merkmal volle Dominanz aufweist. Der F_1-Bastard ist deshalb schwarz, kurzhaarig, wirrhaarig. Diese Erbformel lautet wie im Schema (S. 235): Aa Bb Cc. In F_2 entstehen 64 Kombinationen, doch entsprechen diese nur 27 Genotypen, weil A a identisch ist mit a A, B b mit b B und C c mit c C. Äußerlich lassen sich aber nur 8 Phänotypen unterscheiden, von welchen je einer homozygot und demnach konstant ist. Die 8 Phäno- und die 27 Genotypen weisen folgende Erbformeln auf:

1. 27 schwarz-, kurz-, wirrhaarig — 8 Genotypen:
   a) 1 AA BB CC (homozygot), b) 2 Aa BB CC,
   c) 2 AA Bb CC, d) 2 AA BB Cc,
   e) 4 Aa Bb CC, f) 4 Aa BB Cc,
   g) 4 AA Bb Cc, h) 8 Aa Bb Cc.
2. 9 schwarz-, kurz-, glatthaarig — 4 Genotypen:
   a) 1 AA BB cc (homozygot), b) 2 Aa BB cc,
   c) 2 AA Bb cc, d) 4 Aa Bb cc.
3. 9 weiß-, kurz-, wirrhaarig — 4 Genotypen:
   a) 1 aa BB CC (homozygot), b) 2 aa Bb CC,
   c) 2 aa BB Cc, d) 4 aa Bb Cc.
4. 9 schwarz-, lang-, wirrhaarig — 4 Genotypen:
   a) 1 AA bb CC (homozygot), b) 2 Aa bb CC,
   c) 2 AA bb Cc, d) 4 Aa bb Cc.
5. 3 weiß-, kurz-, glatthaarig — 2 Genotypen:
   a) 1 aa BB cc (homozygot), b) 2 aa Bb cc.
6. 3 schwarz-, lang-, glatthaarig — 2 Genotypen:
   a) AA bb cc (homozygot), b) 2 Aa bb cc.
7. 3 weiß-, lang-, wirrhaarig — 2 Genotypen:
   a) 1 aa bb CC (homozygot), b) 2 aa bb Cc.
8. 1 weiß-, lang-, glatthaarig — 1 Genotyp: aa bb cc (homozygot).

Fig. 126 zeigt ein schwarz-, kurz- und wirrhaariges F_1-Individuum, und darunter für die F_2-Generation je einen Vertreter der 8 Phänotypen in der obigen Reihenfolge.

Noch komplizierter werden die Verhältnisse, wenn Polyhybride mit weiteren antagonistischen Merkmalen vorhanden sind und ebenso, wenn

[1]) Zit. nach Lang a. a. O. S. 708, nur sind oben die Faktoren mit A B C bezeichnet worden.

Digitized by Google

statt der vollkommenen Dominanz eine intermediäre Vererbung oder auch nur eine weniger scharf ausgeprägte Dominanz in Erscheinung tritt. An dieser Stelle soll darauf aber nicht weiter eingegangen werden. Aus den obigen Beispielen ergibt sich schon zur Genüge, daß bei großen Haustieren mit langsamer Entwicklung und schwacher Vermehrung sich diese Gesetzmäßigkeiten kaum erfassen und daß sich noch viel schwieriger im praktischen Zuchtbetriebe bestimmte Voraussagen treffen lassen. Zuchtexperimente in nennenswertem Umfange sind hier kaum durchführbar, denn nur sehr große Zahlen können Gesetzmäßigkeiten feststellen.

Einen wenn auch unvollkommenen Ersatz bietet die statistische Methode, welche das in Stut- und Herdbüchern niedergelegte Material zu prüfen sich bemüht.

In erster Linie hat man die Vererbung der Pferdefarben geprüft. Hierüber liegen verschiedene Untersuchungen aus älterer und neuerer Zeit vor. Unter Zugrundelegung der Faktorenhypothese hat namentlich Walther[1]) an einem sehr umfangreichen Material eingehende Untersuchungen angestellt. Er selbst verwirft die Anwesenheit-Abwesenheits-Theorie, unter deren Benutzung Lang über seine Untersuchungen berichtet[2]). Die wesentlichsten Ergebnisse mögen hier kurz folgen.

1. Paar Grundpigment	A Gelbes Pigment (Isabelle)	a Rotes Pigment (Fuchs)
2. Paar (epistatisch zu 1)	B Schwarzes Pigment	b Fehlen des schwarzen Pigments
3. Paar	C Braunzeichnung Schwarz bedeckt den Körper nur teilweise. (Vielleicht unvollständige Dominanz)	c Rappzeichnung Schwarz bedeckt den Körper vollständig
4. Paar (epistatisch zu 1 u. 2)	D Schimmelzeichnung	d Fehlen der Schimmelzeichnung. (Fehlen d. weißen Haare)
5. Paar (epistatisch zu 1, 2 und 3)	E Scheckzeichnung	e Fehlen der Scheckzeichnung
6. Paar (epistatisch zu 1, 2 und 3)	F Tigerung (Schabrackenscheckung)	f Fehlen der Tigerung

[1]) Ad. R. Walther, Beiträge zur Kenntnis der Vererbung der Pferdefarben. Hannover 1912.

[2]) Lang a. a. O. S. 763.

Digitized by Google

Walther unterscheidet sechs Faktorenpaare — die großen Buchstaben deuten Dominanz an — für Farbe und Zeichnung des Pferdes (siehe S. 237).

Das Grundpigment A gelbes und a rotes Pigment soll nach Walther jedem Pferde zukommen, während Lang betont, daß das — noch nicht genotypisch feststehende — rote Pigment zwar allenthalben vorkommt, gelb aber, da sonst Füchse nicht vorkämen, fehlen kann. Homozygotisch gelbe Pferde A A (Isabellen) müssen mit Füchsen a a Isabellen geben. Heterozygote gelbe A a liefern mit roten gepaart Isabellen und Füchse wie 1 : 1. Rezessive Füchse a a müssen stets Füchse bringen.

B bedingt schwarzes Pigment, hat aber auf dessen Verteilung auf dem Pferdekörper keinen Einfluß; es handelt sich hier um Braune mit schwarzer Farbe an Mähne, Schweif und vielfach Unterbeinen, sowie um Rappen. B B und B b scheinen sich äußerlich nicht zu unterscheiden und B verdeckt A (ist epistatisch). Unter diesen Voraussetzungen müssen homozygote Braune und Rappen B B mit Füchsen a a b b nur Braune und Rappen, keine Füchse, B b Braune oder Rappen (Heterozygoten) dagegen mit Füchsen b b gepaart je zur Hälfte Nachkommen mit und ohne schwarzes Pigment bringen. Solche heterozygote Braune und Rappen unter sich gepaart (B b × B b) müssen Pferde mit und ohne schwarzes Pigment im Verhältnis von 3 : 1 erzeugen. Isabellen (A a b b oder A A b b), denen das schwarze Pigment fehlt, können, unter sich gepaart, nur Fohlen mit denselben Eigentümlichkeiten liefern.

Der Faktor C ist als Verteilungsfaktor anzusprechen; er bedingt die bei den Braunen übliche Verteilung von Schwarz auf Mähne, Schweif, Unterfüße; fehlt er (c c), so tritt Schwarz auf dem ganzen Körper auf, so daß Rappen entstehen. Braun C ist nach Walther dominant über Rappe (c), doch scheint es sich um eine unvollkommene Dominanz zu handeln. Entsprechend diesen Tatsachen müssen homozygote braune Pferde (C C) mit Rappen (c c) ausschließlich Braune liefern, während heterozygote Braune unter sich gepaart (C c × C c) 75 % Braune (25 % C C + 50 % C c) und 25 % Rappen (c c) ergeben. Zwei Rappen können unter Umständen auch Pferde ohne schwarzes Pigment erzeugen, aber ihre Nachkommen, soweit sie schwarzes Pigment führen, sind immer Rappen, nie Braune. B b c c × B b c c = 25 % B B c c (Rappen) + 50 % B b c c (Rappen) + 25 % b b c c (ohne Schwarz z. B. Füchse). Werden heterozygotische Braune C c mit Rappen c c gepaart, so müssen Braune und Rappen im Verhältnis 1 : 1 entstehen.

Nach Walthers Feststellungen kann C auch unabhängig von B, also beispielsweise bei Füchsen vorkommen, ohne daß es natürlich

Digitized by Google

äußerlich in Erscheinung tritt. Es kann in diesem Falle nur durch Paarung mit Rappen nachgewiesen werden. Rappstuten B B c c oder B b c c mit Füchsen b b C C gepaart, liefern demnach keine Rappen, und Füchse a a b b C c (C Heterozygoten) liefern mit Rappen B B c c Braune und Rappen im Verhältnis von 1 : 1. Sofern dagegen Füchse den Faktor C nicht enthalten (b b c c), bringen sie mit Rappen (B B c c oder B b c c) keine Braune. b b c c Füchse mit B B C c-Braunen gepaart, müssen 50 % Braune und 50 % Rappen hervorbringen. Dagegen müssen aus der Paarung von Füchsen (b b c c) mit doppelt heterozygoten Braunen (B b C c) Braune, Rappen und Füchse im Verhältnis von 1 : 1 : 2 entstehen.

Der Faktor D bedingt die Schimmelung, also jene Zeichnung, bei welcher größere Mengen unpigmentierter Haare auf pigmenthaltiger Haut stehen. Pigmenthaltige und pigmentlose Haare stehen unregelmäßig durcheinander, und die Menge der letzteren nimmt mit dem Alter zu. Die Schimmelung ist nach Walther voll dominant über Nichtschimmelung. Homozygote Schimmel D D bringen mit Nichtschimmeln d d regelmäßig Schimmel (der Araber Amurath in Celle mit 600 Nachkommen). Heterozygote Schimmel bringen miteinander gepaart D d × D d 75 % Schimmel (25 % D D + 50 % D d) und 25 % Nichtschimmel, und aus heterozygoten Schimmeln (D d) mit Nichtschimmeln (d d) entstehen Schimmel und Nichtschimmel im Verhältnis von 1 : 1, während bei Paarung von Nichtschimmeln (d d) miteinander Schimmel nicht entstehen.

Die Scheckung E sowohl wie die Tigerung F sind nach Walther dominant über die Einfarbigkeit. Die hier nach dem Referat von Lang über die Waltherschе Arbeit über die Vererbung der Pferdefarben gegebenen Vererbungsregeln werden durch sehr zahlreiche Beispiele aus den benutzten Stutbüchern als zutreffend belegt.

Ähnliche Untersuchungen über die Vererbung bei Rindern und Schweinen sind von verschiedenen Seiten[1]) angestellt; auch hier hat sich die mendelnde Vererbung ergeben und ganz besonders ist das der Fall bei kleineren Haustieren, wie Hühnern, Meerschweinchen, Mäusen, Ratten usw., bei welchen die Vererbungsregeln im Tierreich in erster Linie er-

[1]) Hinsichtlich der Farbenvererbung bei Rindern hat Kiesel (Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre, Bd. 10, S. 269) bei Kreuzungen von scheckigen Simmentalern mit einfarbigen Limpurgern die Mendelschen Regeln ebenso bestätigt gefunden, wie dies Frölich (Journal f. Landw. Bd. 61, S. 217) bei Kreuzungsversuchen von weißen Edel- mit schwarzen kaukasischen Wildschweinen gelang.

Digitized by Google

forscht worden sind. Es ist weiter ermittelt, daß in der Vererbung von Pflanzen und Tieren weitgehende Übereinstimmung herrscht.

An die physiologischen Eigenschaften, welche für die praktische Tierzucht weitaus das größte Interesse bieten, ist man noch wenig herangekommen. Lang berichtet aber doch über einige solcher Versuche[1]).

Robertson hat die Rennfähigkeit, d. h. Ausdauer und Muskelkraft der Pferde einer Prüfung unterzogen bzw. die Vererbung bei den sog. Stehern und Fliegern geprüft. Anatomisch und physiologisch gründen sich diese Leistungen auf Abweichungen im Nerven- und Muskelsystem, insbesondere weisen die Steher mehr dunkelrote, die Flieger mehr hellrote Muskelfasern auf. Robertson rechnet zu den Fliegern Pferde, welche auf der Bahn nicht mehr als 1400 m zu durchlaufen vermögen, während echte Steher 2400 m und mehr nehmen und intermediäre Typen in der Mitte stehen. Er glaubt, unter Annahme von zwei Faktoren, das Auftreten Mendelscher Vererbung bei diesen Rennpferdtypen nachweisen zu können, wobei er es offen läßt, ob nicht weitere Faktoren für die ausschlaggebende Nervenkraft heranzuziehen sind. Robertson will weiter nachgewiesen haben, daß auf der Rennbahn geschlechtliche Unterschiede insofern auftreten, als Hengste leistungsfähiger sind als Stuten. Seine Zahlen sind interessant. Es haben gewonnen:

1. auf 1000—1200 m	394	Hengste	und	318	Stuten	(1,24 : 1)
2. „ 1600—2200 m	702	„	„	366	„	(1,92 : 1)
3. „ 2400 m und mehr . .	604	„	„	221	„	(2,73 : 1)
bis 2800 m	112	„	„	27	„	(4,15 : 1)

Für die in diesen Zahlen zum Ausdruck kommende geringere Leistungsfähigkeit des weiblichen Geschlechtes will Robertson einen bei Stuten vorkommenden Hemmungsfaktor verantwortlich machen.

Über die Vererbung der Milchergiebigkeit hat Wilson bei dänischem Rotvieh und Shorthorns Untersuchungen angestellt. Er will zunächst eine weitgehende Übereinstimmung zwischen der Milchleistung der Mutter und ihrer Töchter gefunden haben, wenn auch vielfach Ausnahmen dabei vorkamen. Aber diese Ausnahmen sollen nicht allmählich abgestuft, sondern scharf abgegrenzt sein. Findet sich einmal ein nennenswerter Unterschied, so ist er sofort sehr groß.

Wilson kommt dann auf Grund der Durchschnittserträge dazu, die Kühe in drei Leistungsklassen zu gruppieren: 550—600 Gallonen (2475—2700 l), 750—900 Gall. (3375—4050 l) und 1000—1200 Gall.

[1]) Lang a. a. O. S. 785 u. 860.

Digitized by Google

(4500—5400 l). Diese Abstufung macht einen etwas willkürlichen Eindruck; mir will ihre Berechtigung nicht so ohne weiteres einleuchten. Wilson fand nun, daß Milchkühe der ersten Klasse nie Töchter der niederen, und daß umgekehrt Mütter der niederen Klasse nie Töchter der höchsten Klasse stellen. Die Töchter von Müttern aus einer der beiden Grenzklassen, sowohl der hohen als der niederen, fallen entweder in die mütterliche oder in die Mittelklasse. Dagegen besteht die Nachkommenschaft der Mittelklasse nicht nur aus Tieren der eigenen, sondern auch aus solchen beider Grenzklassen.

Aus diesen Tatsachen will Wilson schließen, daß die Milchleistung den Regeln der Mendelschen Vererbung folgt, und zwar soll sie im heterozygotischen Zustand intermediär ausgebildet sein (Zeatypus). Die extremen Klassen stellen die Ausgangstypen einer P-Generation dar. Die Mittelklasse enthält die intermediären Heterozygoten, eine F_1-Generation, die in F_2 wieder in die extremen Ausgangstypen und die intermediären Heterozygoten spaltet. Selbstredend müßten dann auch die Bullen den drei Klassen angehören. Die Wilson zur Verfügung stehenden Unterlagen reichten nicht ganz aus. Daß in den dänischen Zuchtbüchern wohl Mütter, aber keine Töchter der niedrigen Klasse verzeichnet waren und daß die registrierten Bullen ebenfalls nur den beiden höheren Klassen angehörten, läßt auf eine scharfe Zuchtwahl schließen. In englischen Zuchten fanden sich dagegen Bullen aller drei Klassen. Beispielsweise hatte ein Bulle 18 eingetragene Töchter der höchsten und Mittelklasse, keine einzige der niederen Klasse, so daß er selbst ein Vertreter der höheren Klasse gewesen sein dürfte. Dagegen gehörten die 28 eingetragenen Töchter eines anderen Bullen der mittleren und unteren Klasse an; er selbst dürfte zur unteren Klasse zu rechnen sein.

Ob diese Wilsonsche Darstellung den Verhältnissen wirklich gerecht wird, erscheint mir zweifelhaft, namentlich ist der Einfluß der Bullen nicht genügend klargestellt. Immerhin bleibt seine Arbeit als ein Versuch, die Vererbung der Milchergiebigkeit nach Mendelschen Gesichtspunkten dargelegt zu haben, beachtenswert. Weitere Untersuchungen sind hier erforderlich, vermutlich dürften die Verhältnisse erheblich schwieriger liegen.

Die S. 215 besprochenen Versuche von Pearl und Surface haben ebenfalls ergeben, daß die Fruchtbarkeit der Hühner den Mendelschen Gesetzen folgt und daß sie wahrscheinlich von mehreren gleichsinnigen Faktoren abhängig ist.

An dieser Stelle ist noch des Galtonschen Gesetzes vom Ahnenerbe zu gedenken. Es besagt, daß nicht nur die Eltern,

Digitized by Google

sondern auch die Groß- und Urgroßeltern, sowie die weiter zurückliegenden Ahnenreihen durch einen mit dem Grade der Entfernung der Vorfahren abnehmenden Beitrag an der Gesamtheit der erblichen Eigenschaften eines Individuums beteiligt sind. Galton wollte den durchschnittlichen Anteil eines jeden Gliedes der Vorfahrengeneration zahlenmäßig feststellen. Am Gesamterbe eines Individuums sollte jeder Elter mit $^1/_4$ (beide Eltern zusammen mit $^1/_2$), die Großeltern mit je $^1/_{16}$ (alle 4 zusammen mit $^1/_4$), jeder Urgroßelter mit $^1/_{64}$ (alle 8 zusammen mit $^1/_8$) usf. beteiligt sein. Mit praktischen züchterischen Erfahrungen schien sich dieses Gesetz vom Ahnenerbe wohl zu vereinigen, und es schien sich z. B. für die Vererbung der Milchergiebigkeit zu bestätigen[1]).

Wenn aber, wie es sicher erscheint, die Mendelsche Vererbung eine allgemeine Gültigkeit besitzt, so fällt damit auch das Galtonsche Gesetz.

Die Zusammensetzung des Keimplasmas entscheidet über die Vererbungsfähigkeit eines Individuums, und vor einer Überschätzung der Abstammung, so wichtig sie praktisch auch ist, müssen wir uns doch hüten. Tiere genau gleicher Abstammung (Geschwister) können trotz gleichen äußeren Aussehens (Phänotypen) eine sehr verschieden genotypische Beschaffenheit und damit Vererbungsfähigkeit besitzen. Greifen wir, um hierüber klar zu werden, auf das Schema der trihybriden Kreuzung zurück (S. 235). Es leuchtet ohne weiteres ein, daß unter den 27 schwarz-, kurz- und wirrhaarig aussehenden Meerschweinchen, die also derselben Abstammung sind und demselben Phänotypus angehören, es für die Vererbung einen himmelweiten Unterschied ausmacht, ob wir es mit einem vollkommen homozygoten A A B B C C-Individuum oder mit einem Diheterozygoten der Erbformel A a B b C C oder einem Triheterozygoten A a B b C c zu tun haben. Da es sich in dem Beispiel um vollkommene Dominanz handelt, so wird das erstgenannte homozygote Individuum eine unbedingt sichere und durchschlagende Vererbungsfähigkeit besitzen, während das bei den heterozygoten Individuen trotz äußerlich gleicher Beschaffenheit und gleicher Abstammung nicht der Fall ist. So wird es uns unschwer erklärlich, wenn beispielsweise in einer „rein gezüchteten Herde" schwarzbunter Holländer zum Mißvergnügen des Züchters einmal rotbunte Kälber fallen. Ein Erbfaktor für diese Farbe war im Keimplasma vorhanden und fand durch eine Kombination der Gameten Gelegenheit, sich äußerlich sichtbar zu machen.

Auch die Frage der Reinzucht bzw. Konstanz erscheint uns unter dem Gesichtswinkel der Mendelschen Vererbung in einem neuen Licht

[1]) Hogström, Mitteil. d. D. L. G. 1906, S. 468.

Digitized by Google

Jenes homozygote Individuum A A B B C C wird nach der ersten Generation vollständig rein züchten, während heterozygote Tiere selbst nach der 8. oder 10. Generation immer noch nicht konstant sind. Nicht die Zahl der Generationen entscheidet, sondern die Zusammensetzung des Keimplasmas. Wie Bateson sich ausdrückt, kann ein Organismus in bezug auf eine gegebene Eigenschaft reinrassig sein, obgleich seine Eltern in der gleichen Richtung Bastarde waren[1]). Die blauen Andalusierhühner und ebenso die graublauen Wensleydale-Schafe (Gesicht, Haut und Haar von graublauer Farbe) werden zum Kummer ihrer Züchter nie konstant, weil sie eben nur heterozygot vorkommen und deshalb in jeder Generation von neuem spalten.

Die inaktiven latenten Faktoren spielen eine wesentliche Rolle. Von Latenz spricht man, wenn ein Merkmal nicht sichtbar wird, obgleich sein Erbfaktor im Keimplasma vorhanden ist. Tschermak nennt einen solchen Zustand Kryptomerie. Ein Merkmal kann latent werden infolge ungünstiger äußerer Verhältnisse, oder weil es von einem anderen Merkmal durch wechselseitige Beeinflussung der Faktoren verdeckt wird (rezessive Merkmale werden durch dominante am Erscheinen verhindert) oder auch, weil sich ein Hemmungsfaktor bemerkbar macht. Unter Umständen kann ein Merkmal auch deshalb nicht auftreten, weil der Faktor nur in Gegenwart eines Grundfaktors, der nicht vorhanden zu sein braucht, in Wirksamkeit zu treten vermag.

Für die praktische Tierzucht spielt eine wesentliche Rolle, daß bestimmte Eigenschaften geschlechtlich begrenzt sind. Die Milchergiebigkeit tritt nur im weiblichen Geschlecht in Erscheinung; die ihre Vererbung bedingenden Faktoren finden sich aber genau ebenso im männlichen Geschlecht, nur in latenter Form. Gerade die neueste Zeit hat viele schlagende Beweise erbracht, daß die Milchergiebigkeit mindestens in demselben Grade vom Bullen wie von der Kuh auf die Nachkommen vererbt wird.

Denken wir dann noch an die früheren (S. 214) Ausführungen über die Plus- und Minussomationen desselben Genotypus, so führen alle diese Tatsachen dazu, daß wir ein Zuchttier aus seinen äußerlich sichtbaren Merkmalen nicht mit Sicherheit auf seinen Zuchtwert beurteilen können. Das ist erst dann der Fall, wenn die Vererbungsfähigkeit sich in den Nachkommen übersehen läßt. Die Nachkommen entscheiden über den Zuchtwert der Eltern. Praktisch muß diesen Verhältnissen dadurch Rechnung getragen werden, daß wir wirklich gute Zuchttiere, die ihre Vererbungsfähigkeit erwiesen haben,

[1]) Bateson a. a. O. S. 16.

Digitized by Google

möglichst lange zur Zucht benutzen. Auch auf den Ausstellungen müßten ältere Zuchttiere in einem viel stärkeren Maße als bisher nach dem Ausfall ihrer Nachzucht beurteilt werden.

Daß auf dem Wege der Kreuzung neue Zuchten zu entstehen vermögen, ist oben genügend nachgewiesen. Den Züchtern bietet sich hier ein dankbares Feld der Betätigung, und in vielen Fällen sind auf diesem Wege neue wertvolle Kulturformen entstanden, sowohl bei den Tieren als auch bei den Pflanzen. Unter Benutzung der Ergebnisse der neuen Vererbungsforschung dürfen wir auch für die Zukunft mancherlei erwarten, wenn wir die wertvollen Eigenschaften, die in mehreren Rassen getrennt vorkommen, in einer einzigen neuen Form zu vereinigen suchen und gleichzeitig die antagonistischen, weniger wertvollen Merkmale ausmerzen. Ist die Kreuzung einmal gelungen, so gilt es, durch Zuchtwahl bzw. Probepaarungen die für die betreffenden Merkmale homozygoten Individuen herauszufinden und die heterozygoten nach Möglichkeit auszuschließen, um so zur Konstanz der Vererbung zu gelangen. Von dieser Möglichkeit macht heute schon die Pflanzenzucht zielbewußten Gebrauch, während auf dem Gebiet der Tierzucht aus den wiederholt angedeuteten Gründen erheblich größere Schwierigkeiten bestehen.

Neue Eigenschaften können allerdings auch dadurch entstehen, daß aus irgend einem Grunde im Keimplasma ein bisher vorhandener Faktor verschwindet oder ein neuer hinzukommt. Wir haben dann die erbliche Mutation vor uns. Soweit man die Tatsachen experimentell verfolgen konnte, scheint es sich der Hauptsache nach allerdings um Verlustmutationen zu handeln. Solche Mutationen sind bei Pflanzen vielfach beobachtet und aus ihnen sind nicht selten wertvolle neue Sorten hervorgegangen. Namentlich dort, wo Selbstbefruchtung bei Pflanzen die Regel ist, ist Aussicht, daß die auf dem Wege der Mutation entstandene neue Form erhalten bleibt und vermehrt wird. Bei den zweigeschlechtigen Tieren ist diese Wahrscheinlichkeit schon erheblich kleiner und nur dort einigermaßen gesichert, wo in engster Verwandtschaftszucht ein homozygotes Keimplasma angestrebt und erzielt wird. So mag vielleicht der Stammvater des Shorthornrindes, der Bulle Hubback, eine solche Mutation dargestellt haben. Er war jedenfalls mit einem oder mehreren Erbfaktoren für Mastfähigkeit ausgestattet, und die allerengste Inzucht hat homozygote Tiere mit konstanter Vererbung entstehen lassen.

Begründete Nachweise darüber, daß Mutationen sprungweise die Tierzucht gefördert hätten, liegen im allgemeinen nicht vor. Was bisher erreicht wurde, ist durch schrittweise Abänderungen, unerhebliche

Digitized by Google

Mutationen, unter Auswahl von Plusvarianten und günstige Gestaltung der Haltungsverhältnisse zustande gekommen.

Die seinerzeit von Settegast[1]) hervorgehobene „Neubildung der Natur", die mit dem heutigen Begriff der Mutation identisch ist, hat in Wirklichkeit der Tierzucht nennenswerte Fortschritte nicht gebracht. Das in einer Merinoherde Frankreichs im Jahre 1827 plötzlich auftauchende sog. Mauchampschaf mit seiner langen, gewellten, seidenglänzenden Wolle ist neuerdings von Draeger[2]) als Kreuzungsprodukt von französischen Merinos mit englischen Leicesterschafen entlarvt worden. Die Wolle trug intermediären Charakter. Eine erhebliche Bedeutung hat das Mauchampschaf übrigens ebensowenig erlangt wie der zweite Settegastsche Fall des sagenhaften Otterschafs der Vereinigten Staaten, das seiner krummen Dachsbeine wegen besonders hürdenfromm sein sollte. Beide Tiere existieren schon längst nicht mehr. Von den Settegastschen Beispielen blieben dann noch die ungehörnten Rinder und die ungehörnten wie die mehrhörnigen Schafe, von denen man eine bemerkenswerte Förderung der Tierzucht doch wohl nicht herleiten kann.

Wenn auch die moderne Vererbungsforschung unter dem Einfluß der Mendelschen Theorie und der Faktorenhypothese für die praktische Tierzucht noch kaum greifbare Ergebnisse gezeitigt hat, und wenn auch in Zukunft einer derartigen Ausnutzung der Resultate einmal durch die Anzahl der in Frage kommenden Faktoren und weiter durch die geringe Vermehrungsmöglichkeit unserer großen Haustiere ganz erhebliche Schwierigkeiten im Wege stehen, so haben wir doch heute schon über manche Tatsache Klarheit bekommen. Wir haben Gesetzmäßigkeiten oder doch Regeln entdeckt, wo früher Redensarten ausreichen mußten[3]).

3. Die Vererbung erworbener Eigenschaften.

Nach den Gesetzen der Vererbung ist es verständlich und unbestritten, daß alle diejenigen Eigenschaften, deren Anlagen (Faktoren) im Keimplasma enthalten sind, vererbt werden. Zu dieser „konser-

[1]) Settegast, Die Tierzucht, 5. Aufl. Breslau 1888. S. 211.

[2]) Draeger, Die Fleischschafzucht. Hannover 1912. S. 25.

[3]) Die meisten Kreuzungsversuche mit Haustieren sind im Haustiergarten in Halle von Jul. Kühn, allerdings zur Lösung anderer Fragen, ausgeführt. Der leider viel zu früh verstorbene S. v. Nathusius hat sie im Sinne der Mendelforschung fortgesetzt. Soweit sie sich in dieser Richtung verwerten lassen, finden sich beachtenswerte Ausführungen in Henseler, 23. Flugschrift der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde. Berlin 1913.

Digitized by Google

vativen" Vererbung gehört einmal die regelmäßige, ausnahmslose Übertragung des Gattungs-, Art- und Rassencharakters und ferner aller der Eigenschaften, die in dem Stamme begründet sind.

Pferde erzeugen nur Pferde, und solche belgischer Rasse nur Fohlen der letzteren. Kühe des ostfriesischen Schlages zeichnen sich durch große Milchleistung, bestimmte Formen und Farben aus und vererben diese Eigenschaften um so sicherer, je länger dieselben dem Stamme innewohnen. Die Sicherheit beruht hier auf der Konstanz, d. i. auf der in zahlreichen rückwärtigen Generationen bereits vorhandenen gleichen Zusammensetzung des Keimplasmas, die Form und Leistung bedingt.

Neben den genannten werden auch solche neue Eigenschaften vererbt, deren Auftreten durch primäre, ursächlich unbekannte Keimesvariation bedingt wurde, die also rein blastogenen Ursprungs sind — Hornlosigkeit, Vielhornigkeit, Stummelschwanz bei Katzen, Mehrfingrigkeit und Mehrzehigkeit beim Menschen, gewisse Mißgeburten u. a. m. — und zwar oft mit einer außerordentlichen und vielfach züchterisch recht unerwünschten Regelmäßigkeit (Mutationen). Scharf umstritten ist aber nun die Frage, ob im individuellen Leben erworbene — somatogene — Eigenschaften ebenfalls vererbt werden.

Die Neodarwinisten, und an ihrer Spitze besonders Weismann, verneinen die Möglichkeit, während die Neolamarckisten[1]) auf dem entgegengesetzten Standpunkt stehen.

Bei der Vererbung erworbener Eigenschaften ist zu unterscheiden zwischen Verstümmelungen und Verletzungen einerseits und zwischen solchen Neuerwerbungen, die durch Übung (Gebrauch und Nichtgebrauch) und durch Anpassung an Temperatur, Boden, Haltung und Ernährung entstanden sind, anderseits.

Über die Vererbung von Verstümmelungen steht uns eine reichliche praktische Erfahrung zur Seite, und durch diese wissen wir bestimmt, daß Verstümmelungen erblich nicht übertragen werden, denn die rituelle Beschneidung der Knaben und das Kupieren der Pferde, Hunde und Schafe ist trotz der langjährigen Übung immer noch nicht überflüssig geworden. Ebenso ist bekannt, daß weder die Schmisse der Studenten, noch schwere operative Eingriffe, noch selbst Amputationen ganzer Glieder Einfluß auf das Keimplasma und somit auf die Nachkommenschaft gewinnen.

Wenn demgegenüber einzelne Fälle beobachtet sind, in denen sich Verstümmelungen vererbt haben sollen, so muß man nach andren Ent-

[1]) Hilzheimer, Deutsche landwirtschaftliche Tierzucht 1910, S. 493.

Digitized by Google

stehungsgründen suchen und Atavismus oder intrauterine Einflüsse hierzu ursächlich heranziehen. In einem mir bekannten Falle hatte eine langschwänzig geborene und in früher Jugend kupierte Ayrdalehündin dreimal geboren und zweimal bei Reinzucht Ayrdalehunde gebracht. Der dritte Wurf stammte von einem pinscherähnlichen Dorfhunde und lieferte sechs langschwänzige und zwei stummelschwänzige Nachkommen, die ihrem ganzen sonstigen Aussehen nach von ein und demselben Vater abstammten. Aus solchen Beispielen pflegt man dann Schlüsse auf die Vererbungsmöglichkeit von Verstümmelungen zu ziehen, während man doch sowohl im Atavismus wie in intrauterinen Abschnürungen eine Erklärung suchen kann.

Bei der Vererbung der durch Übung und Anpassung erworbenen Eigenschaften können die den Organismus treffenden Reize die Keimzellen direkt beeinflussen, oder aber die Keimzellen bleiben zunächst von dem Reize unberührt, es werden nur einzelne Organe oder Organgruppen betroffen, und von ihnen aus sekundäre Veränderungen in den Keimzellen im korrespondierenden Sinne hervorgerufen[1]). Im ersteren Falle nennen wir die Keimbeeinflussung eine blastogene, im letzteren eine somatogene — somatische Induktion. Sollen somatogene Eigenschaften einen erblichen Charakter erlangen, so müssen die sie bedingenden oder die von ihnen ausgehenden Reize unter allen Umständen ins Keimplasma geleitet werden und auf die entsprechenden Faktoren Einfluß gewinnen. Welcher Art die Reize sind, ob sie einen rein dynamischen oder einen chemischen Charakter tragen, ob sie durch das Blut, die Gewebssäfte, die Nerven oder auf andern, uns unbekannten Wegen fortgeleitet werden, wissen wir nicht.

Nach Pflüger[2]) verursachen funktionelle Reize eine Überkompensation des betreffenden Organs. Wird z. B. eine Muskelgruppe regelmäßig angestrengt, so wird sie auch gekräftigt, und es wird mehr Substanz angesetzt als verbraucht, der Muskel wird dicker und zu einem Mehr an Arbeit befähigt. Treffen nun funktionelle Reize regelmäßig den Organismus und mit ihm oder durch ihn die Keimzellen, so werden nach Rabl[3]) auch diese eine Überkompensation erfahren und sie in einer besonders vorteilhaften Anlage derjenigen Organe der Nachkommen äußern, die bei den Eltern oder dem einen Elter funktionell stark in Anspruch genommen und demgemäß auch besonders

[1]) Rabl, Über die züchtende Wirkung funktioneller Reize. Rektoratsrede. Leipzig 1904. S. 26.

[2]) Pflügers Archiv 1877, Bd. XV, S. 84 u. 85. Zit. von Rabl l. c. S. 18.

[3]) Rabl S. 20.

Digitized by Google

gekräftigt waren. Die durch die Überkompensation entstandene „Variation liegt in der Richtung der höheren funktionellen Betätigung des Organs", doch müssen die Eigenschaften durch mehrere Generationen von neuem erworben werden, ehe sie eine erbliche Übertragung verursachen. Es herrscht also bezüglich der letzteren eine gewisse Langsamkeit und Schwerfälligkeit, welche die objektive Wahrnehmung bzw. Feststellung erschwert und somit den Gegnern die Stellungnahme erleichtert.

Semon stellt sich in seiner „Mneme"[1]) vor, daß die Reize in den Zellen bleibende Veränderungen subtilster Art hervorbringen, die er Engramme nennt, und welche die Wirkung bei Wiederholungen erleichtern bzw. verstärken. Diese Reize treffen zunächst bestimmte Körperregionen, in abgeschwächtem Zustande aber auch die Keimzellen, die engraphisch beeinflußt und somit zur Vererbung erworbener Eigenschaften befähigt werden.

Weismann leugnet die Vererbung erworbener Eigenschaften im Prinzip, weil er jede Verbindung zwischen Soma und Keimplasma abweist. Wird eine neue Eigenschaft individuell als vererbbar erworben, so haben nach ihm die bedingenden Reize das Keimplasma in erster Linie oder aber Soma und Keimplasma gleichzeitig, und zwar beide wirksam getroffen.

Es dreht sich der Streit demnach weniger um die Vererbung erworbener Eigenschaften an sich, als vielmehr um die Art und Weise der Beeinflussung der Keimzellen. Im besonderen handelt es sich um folgende vier Punkte:

1. Trifft ein genügend starker Reiz die Keimzellen primär, so kann er sie erblich beeinflussen.

2. Trifft der Reiz Soma und Keimzellen in gleicher Weise und gleichzeitig — Simultanreize Plates —, so ist die Wirkung ebenfalls verständlich, und zwar handelt es sich dann bei 1 und 2 um blastogene Vorgänge. (Indirekt erworben nach Orth[2]).)

3. Trifft der Reiz zuerst das Soma in seiner Gesamtheit oder Organgruppen oder einzelne Organe und erzeugt er in ihnen Veränderungen, so können diese gleichsinnige vererbbare Variationen im Keimplasma hervorrufen, und zwar um so eher, wenn junge, körperlich unfertige,

[1]) Die Mneme als erhaltendes Prinzip im Wechsel des organischen Geschehens. Leipzig 1904. Hierzu eingehende Kritiken von Forel, Archiv für Rassen- und Gesellschaftsbiologie, Bd. II, 1905, S. 169 im zustimmenden und von Weismann Bd. III, 1906, S. 6 im gegnerischen Sinne.

[2]) Senator und Kaminer, Krankheiten und Ehe. München 1904. S. 51.

Digitized by Google

also noch wachsende Tiere betroffen werden — sensible Periode —, während ältere Individuen funktionellen und trophischen Einflüssen weniger zugänglich sind. Daraus geht auch die wissenschaftliche Bestätigung der alten praktischen Erfahrung hervor, daß rassenhygienische Bestrebungen eine größere Aussicht auf Erfolg haben, wenn Menschen und Tiere im jugendlichen Alter an Arbeit, naturgemäße Ernährung und Abhärtung gewöhnt werden.

4. Fehlt die Fortleitung der adäquaten Reizwirkung auf das Keimplasma oder trifft der Reiz ausschließlich das Soma oder wird er erheblich abgeschwächt, so bleibt die Vererbung aus.

Die Beweisführung für die Vererbung erworbener Eigenschaften ist deshalb so schwierig, weil fast immer der Einwand erhoben werden kann, daß

a) atavistische Einflüsse mit im Spiele sind,

b) primäre Keimesvariationen vorliegen,

c) das Auftreten der von den Eltern erworbenen Eigenschaften in der Nachzucht wieder auf gleiche äußere Reize und überhaupt nicht auf Vererbung zurückzuführen ist,

d) die Übertragung der erworbenen Eigenschaften nicht auf Rechnung der Übung und Anpassung, sondern auf Rechnung der Zuchtwahl, also der natürlichen Auslese oder derjenigen durch den Züchter zu setzen ist.

Beispiele:

1. Wir wissen, daß namentlich männliche Zuchttiere nach dem Import bis zum Ablauf des Akklimatisationsprozesses oft schlecht oder überhaupt nicht decken, mangelhaft befruchten und sich schlecht vererben. Die Gewöhnung an Klima, Futter und Haltung macht ihnen Schwierigkeiten, und sie sehen deshalb auch trotz sorgsamer Pflege meist nicht so gut aus, wie das früher der Fall war und später wieder zu beobachten ist. Soll man nun hier annehmen, daß die durch die ungewohnten Außenverhältnisse bedingten Reize Keimplasma und Soma gleichzeitig und direkt getroffen haben, und liegt da nicht logisch und physiologisch die Annahme näher, daß die ungünstige Geschlechtskondition vom Soma aus auch die Keimzellen beeinflußt hat?

2. Die Hippologen versichern[1]), daß junge Pferde sich besser einfahren und anreiten lassen, wenn ihre Eltern im Wagen oder unter dem Sattel gegangen sind, und ebenso, daß die Nachkommenschaft terrainsicherer wird, wenn die jungen Hengste viel im Freien bewegt

[1]) v. Oettingen, Zucht des edlen Pferdes. Berlin 1908. S. 187.

Digitized by Google

wurden. Direkte zahlenmäßige Beweise für die Richtigkeit dieser Behauptungen sind schwer zu erbringen; es handelt sich aber doch um alte und immer wiederkehrende Erfahrungen praktischer Männer, die zu beobachten verstehen.

3. Es ist sicher, daß die Rennleistung des englischen Vollbluts sowie der Traber und die Milchleistung der Kühe hervorragender Milchrassen in erster Linie eine durch die Auswahl der schnellsten und milchergiebigsten Tiere bedingte ererbte Eigenschaft, also durch Selektion erworben ist. Aber es dürfte ebenso sicher sein, daß die Schnelligkeit, welche Ausdauer und Kraft benötigt, und die Milchergiebigkeit, die auf der Tätigkeit der Drüsensubstanz beruht, nicht den Grad der Ausbildung erreicht hätten, wenn sie nicht Generationen hindurch durch das Training und durch das Melken wirksam vorbereitet worden wären. Hierdurch schafft man die schon erwähnten Überkompensationen in den an der Leistung im besonderen Maße beteiligten Organen und ermöglicht durch gleichsinnige Veränderungen in den Keimzellen Variationen, die sich bei den Nachkommen in der Anlage zu einer höheren funktionellen Betätigung der Organe und somit in einer Erleichterung ihrer späteren Ausbildung äußern.

Folgen der Übung und Anpassung sind die kurzen Fesseln der auf weichem Boden aufgewachsenen Marschpferde, ferner diejenigen der Kaltblüter, der höhere Widerrist des Vollbluts, der flachere der Traber, die steile Schulter der letzteren und die tiefe, breite, niederständige Rumpfform der frühreifen Haustierrassen, Formenbildungen, die als Folgen Generationen hindurch einwirkender Reize aufzufassen und allmählich durch erbliche Übertragung zu Rasseneigentümlichkeiten geworden sind.

Die Annahme von der Vererbung erworbener Eigenschaften fußt aber nicht nur auf der züchterischen Erfahrung, sondern sie wird auch durch das Experiment gestützt. Von den zahlreichen Versuchen sollen nur die folgenden angeführt werden.

Standfuß konnte durch Einwirkung von Frosttemperatur auf die Schmetterlingspuppe des kleinen Fuchses (Vanessa urticariae) und Fischer auf die Puppe vom braunen Bär (Arctia caja) Schmetterlinge erzeugen, deren Flügel sich durch eine stärkere Schwarzfärbung auszeichneten, und deren Nachkommenschaft diese Schwarzfärbung zum Teil trotz bei normaler Temperatur erfolgter Aufzucht wiederholte[1]).

[1]) Plate, Selektionsprinzip und Probleme der Artbildung. Leipzig 1908. S. 337.

Digitized by Google

Nach Kammerer[1]) nehmen die schwarzgelb gefärbten Feuersalamander, wenn sie jahrelang auf gelber Erde gehalten werden, eine mehr gelbe Färbung an; müssen sie auf schwarzer Erde leben, so überwiegt Schwarz. Die schwarz gewordenen vererben ihre dunkle Farbe nun ebenso deutlich wie die gelb gewordenen ihre gelbe. Wurden die von letzteren stammenden Nachkommen auf schwarzer Erde aufgezogen, so blieb ihr Reichtum an Gelb immer noch groß, wenngleich er auch langsam abnahm, während sie, auf gelber Erde, also unter gleichen Bedingungen wie ihre Erzeuger aufgezogen, die Eltern an Gelbfärbung übertrafen, so daß vom Schwarz nur noch wenig übrig blieb. Es ist also hier die erworbene stärkere Gelbfärbung vererbt und durch postgenitale Anpassung noch gesteigert worden.

Hierher rechnen weiter die Versuche Kammerers, durch Änderung der Haltungsverhältnisse die Fortpflanzungsgewohnheiten bei Salamandern und der Geburtshelferkröte zu beeinflussen. Die Tiere selbst paßten sich in ihrer Fortpflanzungsart den neuen Verhältnissen an und ihre Nachkommen behielten zum Teil diese Gewohnheiten bei, obgleich sie in die früheren Verhältnisse zurückversetzt waren[2]). Nach der gleichen Richtung gehen die Versuche von Przibram und Sumner, welche durch Einwirkung verschiedener Temperatur die äußeren Körpermerkmale (Ohren, Schwänze, Füße, Hoden) zu verändern vermochten und zwar derartig nachhaltig, daß diese Eigentümlichkeit auf einen Teil der Nachkommen überging, trotzdem diese unter normalen Temperaturverhältnissen lebten[2]).

Wenn Goldschmidt[3]) meint, daß das Leugnen jeder Möglichkeit einer Beeinflussung des Keimplasmas vom Soma aus als „Ausdruck unbiologischen schematischen Denkens" anzusehen sei, so wird ihm die Mehrzahl der Tierzüchter beipflichten. Die praktische Tierzucht rechnet mit der Vererbung erworbener Eigenschaften. Indessen darf man auch als überzeugter Anhänger dieser Lehre nicht vergessen, daß die erworbenen Eigenschaften sich viel schwerer und unsicherer vererben als die ererbten, und daß die Reize Generationen hindurch einwirken müssen, um die in der Anlage vorhandenen Überkompensationen zur Ausbildung und zu einem festen Erbfaktor zu bringen. Es handelt sich also um die Variabilität einer-

[1]) 12. Flugschrift der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde. Berlin 1910. S. 26.

[2]) Goldschmidt, Einführung in die Vererbungswissenschaften, 2. Aufl. Leipzig und Berlin 1913, S. 466 u. 469.

[3]) Daselbst S. 469.

Digitized by Google

seits und um das konservative Verhalten der Erbmassen anderseits, aus deren Wechselspiel, wie H. Krämer zutreffend bemerkt, die Rassenentwicklung abzuleiten ist[1]).

Das Keimplasma stellt also den von außen einwirkenden primären und namentlich den vom Soma ausgehenden sekundären Reizen entschiedenen Widerstand entgegen, und dieses Verhalten ist auch sowohl im Interesse der Vererbung wie der Rassenhygiene erwünscht, weil sonst der Rassencharakter bald verwischt und bei eiliger Vererbung von Anlagen zu solchen Krankheiten, die im Leben erworben sind, geradezu bedenkliche gesundheitliche Verhältnisse eintreten würden.

4. Konstanz und Individualpotenz.

a) Die Konstanz.

Aus vorstehenden Darlegungen geht hervor, daß die Übertragung ererbter Eigenschaften viel sicherer ist als diejenige erworbener, und zwar um so mehr, je typischer sie dem ganzen Stamme innewohnen. Beruhen die in der Nachzucht regelmäßig wiederkehrenden Formen und Eigenschaften auf vollständiger Reinheit der Abstammung — Stammesreinheit —, so bedingen sie die Konstanz, ein Begriff, der die Züchter und Schriftsteller der Zootechnik im vorigen Jahrhundert zu heftigen Fehden veranlaßt hat. Die Konstanz kann sich auf Rassen, Zuchten und Individuen erstrecken. Die letzteren heißen dann konstant gezogen.

Die alten Konstanztheoretiker rechneten damit, daß wenn Blut einer andern, fremden Rasse oder Zucht nicht verwendet worden ist, die auf gleicher Basis entstandenen Formen und Eigenschaften mit einer ausgesprochenen Sicherheit vererbt werden, wie es z. B. der Fall ist bei den primitiven Rassen, bei denen sehr oft die Natur allein den Züchter abgibt.

Es stand also hier die zoologische bzw. morphologische Seite im Vordergrunde, während die heutige Zeit innerhalb der Konstanz auch die physiologische, die Leistungsrichtung, also die Konstanz der Eigenschaften schärfer berücksichtigt, denn unter einer konstant gezogenen ostfriesischen Milchviehherde versteht man nicht nur Tiere, die bezüglich der Form und Farbe dem Rassentypus entsprechen, sondern die auch in der Milchleistung den mittleren Durchschnitt mindestens erreichen, meist aber sogar erheblich übertreffen. Neben der Konstanz

[1]) 5. Flugschrift der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde. Hannover 1907.

Digitized by Google

spricht man auch von der Konsolidierung bzw. der Konsolidation, und zwar gegenüber einzelnen Tieren, Zuchten und Rassen, und versteht darunter eine in der Abstammung begründete, praktisch erprobte und in der Regel durch Inzucht entstandene bzw. befestigte Vererbungssicherheit, die von den Dänen bei der Beurteilung ihrer Zuchtzentren Zuchtsolidität genannt wird.

Konsolidation und Konstanz werden sich demnach in der Regel, sie brauchen sich aber nicht immer begrifflich zu decken, denn Tiere oder Rassen können konsolidiert sein, ohne daß sie bei strenger Auslegung des Begriffs ihrem Alter und ihrer Entstehung nach in jedem Falle als konstant zu bezeichnen sind.

Zu Anfang und bis gegen die Mitte des verflossenen Jahrhunderts galt der Grundsatz, daß jeder züchterische Erfolg von der Reinheit der Rasse und von deren Alter abhängig sei. Nur die Reinzucht sollte leistungsfähige Produkte schaffen und zur Rassenausgleichung führen, bei Kreuzungen dagegen keine innige Verschmelzung der elterlichen Eigenschaften, sondern nur eine mechanische Vermengung derselben stattfinden, eine Anschauung, die sich unbewußt an die Mendelschen Spaltungsregeln anlehnt.

Diese Richtung wurde von Ammon[1]), Justinus[2]), Mentzel[3]) und v. Weckherlin[4]) vertreten und später von v. Rueff[5]), Hermann v. Nathusius[6]) und Settegast[7]) bekämpft.

Die letzteren wiesen nach, daß innerhalb aller Haustiergattungen

---

[1]) G. G. Ammon, 1780 in Trakehnen geboren, später Gestütsinspektor in Vesra.

[2]) Justinus, Hofgestütsinspektor in Wien. (Grundsätze der Pferdezucht. Wien 1884.)

[3]) Mentzel, Landwirt, Direktor der preußischen Remontedepots, später vortragender Rat im Kriegsministerium. (Handbuch der rationellen Schafzucht. Berlin 1859.)

[4]) v. Weckherlin, Hofkammerverwalter der württembergischen Domänen, später Direktor in Hohenheim. (Die landwirtschaftliche Tierproduktion. Stuttgart 1857, und Konstanz in der Tierzucht. Stuttgart 1860.)

[5]) v. Rueff, Professor in Hohenheim, später Direktor der Tierarzneischule in Stuttgart.

[6]) Hermann v. Nathusius, hervorragender Züchter und Schriftsteller, später vortragender Rat im Ministerium für Landwirtschaft in Berlin. (Über Konstanz in der Tierzucht und kleine Schriften und Fragmente über Viehzucht. Berlin 1890, und Vorträge über Viehzucht. Berlin 1890. S. 13.)

[7]) Settegast, hervorragender Schriftsteller, Professor und Direktor der landwirtschaftlichen Akademie in Waldau, dann in Proskau, später Professor an der landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin.

Digitized by Google

auf dem Wege der Blutmischung neue Zuchten entstanden seien, und zwar Zuchten von internationaler Bedeutung, wie verschiedene englische Pferderassen, das Trakehnerpferd, die Pferdeschläge in Mezöhegyes, die Orloffs, die Shorthornrinder und viele englische Schaf- und Schweinerassen, deren Bildung nach der alten Lehre von der Konstanz gar nicht möglich gewesen wäre. Sie erbrachten ferner aus der Geschichte der Haustierzucht Belege dafür, daß sich manche Tiere ausgezeichnet vererbten, ohne immer im Besitz derjenigen Konstanz zu sein, die auf einer großen Zahl gleichartiger Generationen fußt, eine Eigenschaft, für die Settegast[1]) die Bezeichnung Individualpotenz in die Tierzucht eingeführt hat.

Es ist im allgemeinen richtig, und es wird jetzt mehr als zu Ende des vorigen Jahrhunderts anerkannt, daß die Konstanz eine große Bedeutung hat. Nur denken wir heute nicht mehr, wie die alten Konstanztheoretiker, an irgendwelche geheimnisvollen Wirkungen, die im „Blut" der „reinen Rasse" begründet sind, sondern wir wissen, daß es auf die Erzielung einer homozygoten, aus gleichartigen Faktoren zusammengesetzten Erbmasse ankommt. Paaren wir nach dem Schema S. 235 Zuchttiere von der Erbformel A A B B C C, so werden wir bestimmt auf eine konstante Vererbung rechnen können, auch wenn wir es mit einem Kreuzungsprodukt und nicht mit einer im Sinne der alten Konstanztheorie reinen Rasse zu tun haben. Handelt es sich dagegen um Heterozygoten, etwa nach der Formel A a B b C c, so wird Konstanz nicht zu erreichen sein. Bei Individuen A A B b C c wird man hinsichtlich der durch den Faktor A bedingten Eigenschaft über die Sicherheit der Vererbung nicht zu klagen haben, dagegen für die Eigenschaften, welche von den beiden anderen (heterozygoten) Faktoren abhängen, eine Konstanz nicht zu erzielen vermögen. Dem Mendelismus verdanken wir, wie gezeigt wurde, die Erkenntnis, daß die Eigenschaften unabhängig voneinander vererben. Wir dürfen die Tiere hinsichtlich der Vererbung nicht in ihrer Gesamtheit, sondern nur auf ihre einzelnen Eigenschaften betrachten. Eine homozygote Eigenschaft kann konstant, eine andere heterozygote dagegen bei demselben Tier gleichzeitig inkonstant auftreten. Handelt es sich um ein Tier mit homozygotem und ein anderes mit heterozygotem Keimplasma, so wird ersteres unbedingt die größere Konstanz aufweisen. Sind wir bei bestimmten Merkmalen überhaupt nicht in der Lage, homozygote Individuen zu züchten, so werden wir in der 10. oder 15. Generation

[1]) Settegast, Tierzucht I. 5. Aufl. Breslau 1888. S. 209.

Digitized by Google

ebensowenig eine konstante Vererbung erzielen als in der 2. oder 3. Generation.

Ob wir einmal so weit kommen werden, alle Erbfaktoren für die Merkmale unserer Haustiere, namentlich auch für die Nutzungseigenschaften, so kennen zu lernen, daß wir mit ihnen zu operieren und damit das Ergebnis der Paarung vorauszusagen vermögen, ist sehr zweifelhaft. Bis wir so weit sind, wird der möglichst weit zurückliegende Abstammungsnachweis für die praktische Zucht von großem Wert sein. Denn der denkende Züchter wird in der Zuchtwahl nicht nur die Plusvarianten bevorzugen, sondern auch die inkonstant vererbenden Heterozygoten zugunsten der Homozygoten auszumerzen bemüht sein und so auf praktischem Wege für die betreffende Zucht eine konstante, weil homozygote Erbmasse erzielen.

Nach wie vor behält also die Reinzucht ihre Bedeutung; nur müssen wir heute nicht an die Zahl der Generationen, sondern an die Zusammensetzung des Keimplasmas denken. Wenn wir dann weiter bei der Zuchtwahl die Gesundheit, die Form und die Leistungen ausschlaggebend sein lassen, so schließen wir daraus auf den Aufbau des Keimplasmas, weil wir die bedingenden Erbeinheiten erst in der Nachzucht zu erkennen vermögen. Ganz zutreffend ist diese Annahme allerdings, wie betont wurde, nicht immer, namentlich auch um deswillen, weil bei Dominanz eines Merkmales die homozygoten Individuen von den heterozygoten vielfach nicht zu unterscheiden sind. Daß gewisse Erbeinheiten, z. B. jene für Milch- oder Mastfähigkeit, nur dann in Wirksamkeit zu treten vermögen, wenn Haltung und Ernährung ihre Entfaltung gestatten, muß als selbstverständlich vorausgesetzt werden.

b) Die Individualpotenz.

Die Individualpotenz ist die Fähigkeit einzelner Tiere, ihre Eigenschaften in stärkerem Maße, als das sonst zu geschehen pflegt, und zwar mit einer gewissen Regelmäßigkeit auf die Nachkommen zu übertragen. Diese auch als Präpotenz bezeichnete besondere Durchschlagskraft kommt gewöhnlich dann am ausgesprochensten zur Geltung, wenn die vererbungsmächtigen männlichen Tiere aus Inzucht hervorgegangen sind oder eine verständige verwandtschaftliche Anlehnung an das Muttermaterial erfahren und auch auf dem sicheren Boden einer ihnen seit Generationen vertrauten oder einer ihnen besonders zusagenden Scholle fußen.

Settegast war der Ansicht, daß namentlich solche Tiere, welche mit einer „Neubildung der Natur", d. h. einer dominanten

Digitized by Google

Mutation, ausgestattet sind, eine gesteigerte Vererbungsfähigkeit (Individualpotenz) besitzen. Diese muß ihre Begründung in dem Aufbau des Keimplasmas haben, und zweifellos wird sie sich zum guten Teil aus dem Unterschied zwischen homozygoten und heterozygoten Individuen erklären. Ein Tier mit für eine Reihe von Eigenschaften homozygoten Erbfaktoren wird anderen für die gleichen Eigenschaften heterozygoten Individuen gegenüber eine gesteigerte Vererbung aufweisen. Damit wäre die Individualpotenz durch den Mendelismus des Geheimnisvollen entkleidet und auf bekannte Gesetzmäßigkeiten verwiesen. Auch die Tatsache, daß Inzucht die Sicherheit der Vererbung fördert, stimmt damit überein, denn diese Zuchtmethode unterstützt, wie später (S. 361) nachgewiesen wird, das Zustandekommen einer homozygoten Faktorenkombination des Keimplasmas. Plate[1]) geht so weit, jede andere Erklärung für unhaltbar anzusehen, und er will den Begriff der Individualpotenz als besondere Vererbungserscheinung aus der Züchtungslehre streichen.

Angesichts der weiter unten mitgeteilten Beispiele, die nachweisen, von wie tiefgreifendem Einfluß einzelne Individuen für bestimmte Herden, ja, ganze Landeszuchten geworden sind, wird man sich bei aller Anerkennung der Bedeutung eines homozygoten Keimplasmas doch schwer dazu entschließen, die Individualpotenz einfach als nicht existierend zu betrachten. Ich halte es für durchaus möglich, daß ein Erbfaktor eine verschiedene Potenz aufzuweisen vermag, wie dies auch Castle für die Scheckung von Ratten anzunehmen geneigt ist. Ebenso will Goldschmidt den Potenzbegriff nicht aus dem Auge lassen, weil er die „starren Erbfaktoren in physiologisch-labile Begriffe überzuführen geeignet ist“[2]). Es würde sonst auch schwer zu verstehen sein, wie bei ein und demselben Tier, dessen Erbfaktorenbestand doch keine Änderung erfahren kann, gelegentlich im Laufe des Lebens eine verschieden intensive Vererbung zu beachten ist (S. 249).

Die landwirtschaftliche Tierzucht wird deshalb die als Individualpotenz bezeichnete gesteigerte Vererbungsfähigkeit einzelner Individuen trotz aller Konzessionen an den Mendelismus als tatsächlich vorkommend ansehen. Ihre Wirksamkeit bei einzelnen Vatertieren hat, unterstützt durch nachfolgende Inzucht, viele neue Schläge begründet, von denen hier folgende Beispiele erwähnt werden sollen:

α) Das englische Vollblutpferd ist entstanden aus einer Blutmischung orientalischer Hengste mit orientalischen, spanischen,

[1]) Plate, Vererbungslehre. Leipzig 1913. S. 487.

[2]) Goldschmidt a. a. O. S. 264.

Digitized by Google

ungarischen und englischen (Land-)Stuten. Es ist also kein durch die Scholle Englands veränderter Orientale, sondern ein Kreuzungsprodukt mit allerdings vorwiegend orientalischem Blute. Besondere Bedeutung erlangten hier die Hengste: Byerly Turk, Darley Arabian und Godolphin Arabian[1]), auf welche die heute lebenden Vollblutpferde zurückzuführen sind (Fig. 48, 69 u. 70).

β) Der Hengst Bars I in dem russischen Gestüt Kränowoy, Gouvernement Woronesch, ist als der Stammvater der Orlofftraber auf-

Fig. 127. Russischer Orlofftraber.

zufassen. Bars I, ein Schimmelhengst, stammte aus einer holländischen Stute von dem Hengste Polkan, letzterer wiederum aus einer dänischen Falbstute von dem aus dem Orient bezogenen arabischen Hengste Smetanka. Bars vereinigte die besten Eigenschaften der drei Rassen — Araber, Dänen und Holländer — und begründete durch seine Vererbungskraft die heutige Rasse der russischen Traber[2]). Orloffblut fließt in den Adern aller edleren russischen Wagenpferde, die wegen

[1]) Wallace, Farm live stock of Great Britain. 4. Aufl. London 1893. S. 195.

[2]) Simonoff und v. Mörder, Russische Pferderassen. Berlin 1896. S. 75.

Digitized by Google

ihrer hohen und schnellen Aktion viel begehrt werden und auf den Straßen der großen Städte Deutschlands eine regelmäßige Erscheinung bilden (Fig. 127).

γ) Der Anglonormanne Nonius, ein lichtbrauner Hengst, 1810 in der Normandie geboren, und 1815 von österreichischen Kürassieren in Rosières in Frankreich erbeutet, kam 1816 nach dem ungarischen Gestüt Mezöhegyes und wurde dort der Stammvater des großen

Fig. 128. Noniushengst, gezogen in Mezöhegyes. Beschäler im österreichischen Hofgestüt Kladrub in Böhmen.

ungarischen Wagenpferdeschlages. Nonius' Vater war der englische Halbbluthengst Orion, seine Mutter eine normännische Stute[1]) (Fig. 128).

In ähnlicher Weise erfolgte die Bildung der englischen Shorthornrasse durch den im Jahre 1777 geborenen Bullen Hubback, der selbst aus einer Kreuzung entstanden bzw. unbekannter Abkunft war[2]) (siehe Fig. 35 u. 65).

Diese Beispiele, welche sich erheblich erweitern ließen, beweisen, daß wir verständigen Kreuzungen die Bildung neuer wertvoller Kultur-

[1]) Graf Wrangel, Ungarns Pferdezucht II. Stuttgart 1893. S. 35.

[2]) David Low, On the domesticated animals of the British Islands. London 1845. S. 382.

Digitized by Google

rassen verdanken. Die Konstanz wird um so früher erreicht werden, je schneller es dem Züchter gelingt, durch nahe Verwandtschaftszucht und scharfe Zuchtwahl homozygote Faktorenkombinationen zu erzielen. Die Erfahrung lehrt, daß dies leichter erreicht wird, wenn die gekreuzten Typen in Formen und Leistungen, sowie Lebensansprüchen zueinander passen, d. h. in ihrem Keimplasma nicht allzusehr voneinander abweichen, obgleich auch recht heterogene Kreuzungen in der Hand eines geschickten Züchters Erfolge gebracht haben.

Eine verständige Haltung und Ernährung ist wie allenthalben die Voraussetzung des Gelingens der Zucht, deren wirtschaftliche Nutzung durch Bevorzugung der Plusvarianten sich steigern läßt.

Auf der als Individualpotenz bezeichneten gesteigerten Vererbungsfähigkeit beruht auch die Begründung der sog. Blutlinien[1]). Wie die neueren Stammbuchforschungen dargetan haben, beherrschen die Blutlinien einiger weniger Hengste, Bullen, Böcke und Eber ausgebreitete Landes- und anerkannte private Hochzuchten. So die Hengste Burlington-Turk und dessen Enkel Achill 582 die Holsteiner, der Stävesche Hengst die Oldenburger, Norfolk die hannoversche Halbblutzucht, ferner die Hengste Jupiter und Prince de Condé die Zucht des rheinischen Kaltblutpferdes. In der Rindviehzucht sind Beispiele die Bullen Matador in Ostfriesland, Hamlet, Nelusko und besonders Primus in Ostpreußen, Junius und seine Nachkommen im Jeverlande. An dem Aufbau der Zucht des veredelten Landschweines in Neukirchen ist vor allen Dingen der Eber Richard und im Bezirk des hannover-braunschweigischen Landschweines der Eber Adam beteiligt.

Nach den Nachzuchtregistern hat bei der Bildung dieser und andrer bekannter Blutlinien eine mäßige Verwandtschaftspaarung stattgefunden und die Wirkung der in den einzelnen Zuchttieren vorhandenen Vererbungskraft wesentlich oder auch überhaupt erst bedingt.

Nach Berücksichtigung des heutigen Standes der Vererbungslehre haben folgende Anschauungen Gültigkeit:

1. Der Züchter legt auf eine gesicherte konstante Vererbungsfähigkeit der Tiere, welche er zur Verbesserung seiner Herde verwenden will, das größte Gewicht.

2. Da die Konstanz auf einer homozygoten Beschaffenheit des Keimplasmas beruht, so ist sie nicht von der Zahl der Generationen abhängig. Ein Bastard kann in bezug auf bestimmte Erbfaktoren und damit Eigenschaften homozygot und deshalb konstant sein.

[1]) Vgl. weiter S. 354, dort auch Literaturangabe.

Digitized by Google

3. Kommt zu der homozygoten Faktorenkombination noch eine gesteigerte Vererbungskraft — Individualpotenz —, so kann ein Tier aus einer jungen Zucht außerordentlich hochwertig und in seiner Vererbung voll durchschlagend sein.

4. Da die äußerlich sichtbaren Eigenschaften noch keinen sicheren Anhalt über den Faktorenbestand des Keimplasmas geben, so entscheidet die Nachzucht über den Zuchtwert eines Individuums. Nachgewiesene hervorragende Vererbungsfähigkeit wird ohne Rücksicht darauf, daß uns die vorhergegangenen Generationen wenig oder nicht bekannt sind, ein solches Zuchttier hochwertig erscheinen lassen.

5. Weil die Vererbungslehre heute noch nicht so weit entwickelt ist, daß sie für unsere Haustiere weder für die morphologischen noch für die physiologischen Eigenschaften die Erbformeln anzugeben vermag, so muß die Kenntnis der vorhergehenden Generationen im Abstammungsnachweis Ersatz bieten. In einer geregelten Zucht wird der Züchter sowohl die Minusvarianten wie die unsicher vererbenden Heterozygoten systematisch ausmerzen, und damit wird ein Tier von nachgewiesener Abstammung gewisse Garantien hinsichtlich seiner genotypischen Beschaffenheit bieten, die ohne dieses Hilfsmittel nicht vorhanden sind.

5. Der Rückschlag — Atavismus.

Rückschlag ist das Erscheinen von Eigenschaften, welche die Eltern nicht besaßen, die aber den Voreltern innewohnten. Atavismus bedeutet einen Anklang ad avos.

Beispiel: Das Simmentaler Rind hat ein helles Flotzmaul und helle Hornspitzen. Wenn nun zwei geschlechtsverschiedene Tiere dieser Rasse ein Kalb mit einem schwarzen Flecke auf dem Flotzmaul erzeugen, so nimmt man an, daß die Groß- oder Voreltern nicht sämtlich der reinen Simmentaler Rasse angehört haben, sondern daß früher einmal fremdes Blut — in der Schweiz meist Schwyzer — eingemischt sei. Welches von beiden Elterntieren diesen fremden Blutanteil besitzt, ist bald zu sehen, da der Bulle viele Kühe bespringt und somit mehrere Kälber im Jahre erzeugt. Unter Umständen kann der Atavismus auch Formen zutage fördern, die bereits ausgestorbenen Generationen angehören, wie kleine seitliche Hufe bei Pferden an der Stelle, wo sonst die Griffelbeine sitzen. Diese dem Hipparion eigne Fußbildung wird bisweilen auch jetzt noch bei Pferden beobachtet[1]).

Der Atavismus letzterer Art ist ein phylogenetischer und berührt

[1]) Lindemann, Über Polydaktylie beim Einhufer. Diss. Kiel 1909.

Digitized by Google

nur den Zoologen, der erstere dagegen als Familienatavismus den Züchter; beide kennzeichnen die unterbrochene oder latente Vererbung, bei der bestimmte Erbfaktoren des Keimplasmas erneut zur Geltung kommen.

Das Auftreten von Rückschlägen ist dem Züchter fast immer unangenehm und stört seine Pläne gewöhnlich um so mehr, je sicherer einzelne Vatertiere derartige in den Voreltern vorhandene Eigenschaften weiter übertragen. Im einzelnen Falle kann es schwer sein, zu entscheiden, ob es sich um einen Rückschlag, um die Vererbung erworbener Eigenschaften, um Mutationen, die uns in ursächlicher Beziehung unbekannt bleiben, oder endlich um Mißbildungen handelt. So besitzt die Sammlung des Zootechnischen Instituts der Tierärztlichen Hochschule zu Dresden die Unterfüße eines Fohlens, dessen Polydaktylie (Mehrzehigkeit) am Vorderfuß atavistischen, am Hinterfuß dagegen teratologischen Ursprungs ist, also hier auf Mißbildung beruht, weil das dritte Zehenglied in zwei fast genau gleich große Teile wie beim Rinde gespalten ist.

Rückschlägen begegnet man häufiger in jüngeren Zuchten, während sie in konstanten, älteren Zuchten durch Ausmerzung der Heterozygoten mehr zur Seltenheit gehören. Mit einer gewissen Form der latenten — geschlechtsbegrenzten — Vererbung hat man immer zu rechnen. So hat man in neuerer Zeit beim Rinde, gestützt auf die Ergebnisse der Praxis, gefunden, daß Bullen die Milchergiebigkeit ihres Stammes auf ihre weiblichen Nachkommen übertragen.

Bisweilen zeigen sich Eigenschaften oder Eigentümlichkeiten, die den Eltern und Großeltern fehlen, aber in der Seitenlinie (Onkel, Tante) vertreten sind und natürlich auch in ihren Erbfaktoren von einem der gemeinsamen Vorfahren herrühren. In solchen Fällen spricht man dann von kollateraler Vererbung, obgleich eine solche Bezeichnung biologisch unrichtig ist.

6. Der elterliche Einfluß in der Vererbung.

Wie am Eingang dieses Abschnitts auseinandergesetzt wurde, entsteht das junge Individuum durch Verschmelzung des Samenkerns mit dem Eikern, also zweier verschiedener Erbanlagen — Amphimixis —; beide Eltern vererben einen gewissen Teil ihrer Eigenschaften.

Schon von altersher ist man bestrebt gewesen, festzustellen, welchen Einfluß Vater und Mutter auf die Gestaltung der Jungen ausüben. Man ist trotz der verschiedenen Hypothesen und trotz vielen Fleißes, den man hierauf verwendet hat, bis jetzt nur zu dem einen Resultat

Digitized by Google

gelangt, daß es eine Gesetzmäßigkeit nicht gibt, und daß das Maß der Übertragung nicht von dem elterlichen Geschlecht abhängt.

Es kommt vielmehr, wie wir heute wissen, an auf die Kombination der Erbfaktoren, allenfalls beeinflußt durch ein gesteigertes Vererbungsvermögen. Die große Zahl dieser Faktoren, wie sie bei unseren Haustieren wirksam sein muß, bedingt nach den früheren Ausführungen sehr verschiedene Möglichkeiten und damit eine gewisse Variationsbreite. Hinzu kommt, daß es auf Haltung und Ernährung ankommt, inwieweit die Erbanlagen in den physiologischen Eigenschaften in Erscheinung treten bzw. zur Entwicklung kommen.

Es bedeutet eine unklare Vorstellung der Vererbungsvorgänge, wenn man z. B. behauptet, daß der Hengst seine Kopfform mehr vererbt als die Stute, oder der Bulle mehr das Hinterteil, die Kuh dagegen das Vorderteil. Schon H. v. Nathusius[1]) sagt mit vollem Recht, man könne jeder einzelnen Beobachtung über Vererbung sogleich eine andre widersprechende entgegensetzen. Letzteres sieht man auch deutlich bei Geschwistern, wo oftmals das eine Kind mehr dem Vater und das andre mehr der Mutter und das dritte keinem von beiden gleicht. Hier muß also eine besondere Faktorenkombination, in dem einen Falle mehr die Erbmasse des Vaters, in dem andern Falle diejenige der Mutter begünstigt haben, wie ja auch bei jeder weiteren Befruchtung durch den gleichen Erzeuger andre Kombinationen innerhalb der vereinigten Erbmassen entstehen können.

Auch hat die häufig ausgesprochene Behauptung, daß Väter mit Vorliebe gewisse Eigenschaften auf die Töchter, und Mütter solche auf die Söhne vererben, keine allgemeine Berechtigung. Allerdings macht man bisweilen die Beobachtung, daß sich einzelne Vatertiere in ihrer männlichen Nachkommenschaft anders vererben als in der weiblichen.

So erzeugte der aus einer der besten Zuchten des Simmentals stammende, in der Hinterhand gut gebaute Herdbuchbulle Sultan Färsen mit vorzüglichen Becken, während alle seine männlichen Produkte, von denen etwa dreißig zur Zucht benutzt worden sind, im Alter von einem Jahre schmal zwischen den Hüften und rund in der Hinterschenkelmuskulatur wurden und dadurch eine Form bekamen, die man als Schweineschenkel bezeichnet, die aber bei den Färsen niemals zu finden war.

Das, was mit einer gewissen Regelmäßigkeit stattfindet, ist die Vererbung der Größe seitens der Mutter, indessen ist die einseitige Be-

[1]) v. Nathusius, Vorträge über Viehzucht. S. 120.

Digitized by Google

vorzugung des mütterlichen Einflusses auch nur eine scheinbare. Die größere Kuh oder Stute bringt ein größeres, schwereres Kalb oder Fohlen als die kleinere Kuh oder Stute, weil sie in der Gebärmutter mehr Raum für die Entwicklung der Frucht bietet, bei der Geburt der letzteren einen leichteren Durchtritt durch das Becken gewährt und ihr meist auch eine reichlichere Nahrung zuführen kann. Der größere, wüchsigere Vater macht aber seinen Einfluß auf das Junge mehr nach der Geburt geltend; er bewirkt, daß es besser wächst und gedeiht und somit den Größenunterschied, der bei der Geburt bestand, bald wieder ausgleicht, Beobachtungen, die man besonders bei der Benutzung Simmentaler Bullen auf Kühe kleinerer Landschläge machen kann.

Hierbei ist unter groß großwüchsig, aus einer großen Rasse stammend und nicht groß im Sinne von ausgewachsen im Gegensatz zu jung zu verstehen. Denn ein zweijähriger Bulle im Gewicht von 600 kg und mit einer Widerristhöhe von 136 cm wird selbstverständlich mit der gleichen Kuh ein ebenso schweres und ebenso großes Kalb erzeugen wie der vollständig ausgewachsene Bulle gleicher Rasse, der bei einem Alter von 5 Jahren 1000 kg wiegt und 150 cm Widerristhöhe besitzt.

Gmelin[1]) kommt auf Grund von Beobachtungen, die er in der württembergischen Landespferdezucht gemacht hat, zu der Ansicht, daß bei Kreuzungen zwischen Kalt- und Warmblut der Vater besonders Temperament und Fußbau vererbt, und Max Müller[2]) gelangt hinsichtlich des Temperaments und der Nervenkraft auf Grund von Beobachtungen an Pferde- und Rinderbastarden zu dem gleichen Ergebnis, auch mißt er bezüglich der Vererbung der Hufform und der Hinterhand dem Vatertiere die größere Bedeutung bei. Daß diese und ähnliche Beobachtungen sich allgemein bestätigen, ist vom Standpunkt der exakten Erblichkeitsforschung nicht anzunehmen.

7. Der Einfluß des Alters.

In bezug auf das Alter ist die Zeit der größten geschlechtlichen Potenz auch für die Vererbung die beste, und diese fällt in diejenige Lebensperiode, in der das Wachstum des Tieres abgeschlossen ist. Da jedes Individuum seine Eigenschaften anteilig vererbt, so wird ein junges Tier bei der Paarung mit einem gleichaltrigen am ehesten zur

[1]) Vererbliche Eigenschaften auf Grund von Erfahrungen in der württembergischen Pferdezucht. Deutsche tierärztl. Wochenschrift 1907. S. 1.

[2]) Die Vererbung der Körperteile und des Geschlechts. Hannover 1909. S. 125.

Digitized by Google

Geltung kommen, bei einer solchen mit einem mitteljährigen unterliegen und gegenüber einem alten das Übergewicht haben. Natürlich bedingen die äußeren Verhältnisse auch viele Ausnahmen. Eine im Laufe des Lebens auftretende verschiedene Vererbungsfähigkeit wird in der Tierzucht oft festgestellt. „Junge Hengste vererben oft mäßig und ungenügend und schlagen dann als reife Pferde glänzend ein“[1]).

Mit den Jahren nimmt jedes männliche Tier einen gewissen individuellen Charakter an, während weibliche und auch junge männliche Tiere mehr den Stammes- und Familientypus bewahren. Das weibliche Tier vertritt an sich mehr das konservative, das männliche dagegen das progressive Element. Wie Rau[2]) sagt, hat der Hengst etwas Markantes, Bestimmtes, die Stute ist im allgemeinen neutraler.

8. Die Einflüsse der äußeren Verhältnisse auf die Vererbung.

Vater und Mutter steuern dieselben Mengen von Erbanlagen zum Aufbau des jungen Individuums bei. Wenn trotzdem das Maß der Übertragung wechselt, so kann hierauf zunächst die zufällige Faktorenkombination im jungen Tiere von Einfluß sein. Die früher besprochenen, ungeheuer verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten reichen aus, um zu erklären, daß selbst Vollgeschwister sich niemals vollkommen gleichen, sondern stets gewisse Unterschiede aufweisen.

Anders liegt es, wenn ein und dasselbe Vatertier selbst bei Paarung mit einer größeren Zahl von Muttertieren in seiner Vererbungsfähigkeit während verschiedener Lebensperioden generelle Unterschiede aufweist, was auf eine ungleiche Vererbungsenergie schließen läßt. Hier dürften dieselben Ursachen zugrunde liegen wie beim Auftreten der sog. Individualpotenz, aber eine zeitweilig verschiedene Potenz der Erbfaktoren, obgleich der reine Mendelismus sie nicht anerkennen will. Aber die Tierzucht hat hierfür Beweise in großer Zahl, vor allen Dingen in Zusammenhang mit der Akklimatisation. Unter dem Einfluß der neuen Verhältnisse, des ungewohnten Futters, des fremden Stalles und unter den Nachwirkungen eines anstrengenden Transports leidet, wie schon S. 100 u. 249 hervorgehoben wurde, namentlich bei jungen Tieren die ganze Lebensenergie. Die Haltung ist schlaff und müde, und wie den Körperzellen ergeht es auch den Geschlechtszellen. Ist ihnen nach vieler Mühe die Vereinigung mit den Keimzellen des andern Geschlechts nach mehr-

[1]) Rau, Die wichtigsten Blutströme in der hannoverschen Pferdezucht. Berlin 1914. S. 12.

[2]) Ebenda S. 6.

Digitized by Google

maliger Begattung gelungen, haben sie befruchtet, so ist die Energie ihrer Kernsubstanz erschöpft, und sie erliegen in dem Kampfe, den die beiden Erbmassen nunmehr nach ihrer Vereinigung in der Zygote auszufechten haben, und zwar um so eher, je mehr das andre, hier in der Regel das weibliche Geschlecht, auf der Scholle eingewurzelt ist. Diese fehlt dem ersteren und kommt andernfalls dem letzteren zu Hilfe, was, wie die Erfahrung vielfach lehrt, den Vererbungseffekt ganz wesentlich beeinflußt.

Der Oldenburger Hengst wird sich daher beispielsweise bei der Paarung mit konstant gezogenen ostpreußischen Stuten besser vererben, wenn er diese in Oldenburg decken kann, als wenn er etwa kurz vor dem Deckgeschäft nach Ostpreußen verpflanzt wird. Deshalb ist auch der im Gestüt deckende Vollbluthengst gegenüber den ihm oft aus sehr weiter Entfernung zugeführten Vollblutstuten hinsichtlich seiner Vererbungspotenz wesentlich im Vorteil. Wilsdorf hat derartige Erfahrungen vielfach mit importierten Bullen machen können[1]).

Zweckmäßige, eiweißreiche, aber nicht überreichliche, aufschwemmende Jugendernährung, abhärtende Aufzucht, Weidegang, bringen im Zuchttier in der Regel das zur Ausbildung, was man Kraft, Nerv oder Draht nennt, und was erfahrungsgemäß die Vererbungsenergie begünstigt. Solche Tiere werden sich dem Auge des Laien zwar nicht immer sehr vorteilhaft vorstellen, der Züchter findet sie aber heraus und weiß sie auch richtig einzuschätzen. Vielerorts hat man hierfür freilich nicht das richtige Verständnis, da zieht man ersteren die glatten, runden, gemästeten Tiere vor und besonders dann, wenn sie auf Schauen prämiiert sind. Die Enttäuschung läßt dann aber in der Regel nicht allzulange auf sich warten.

Diese zuletzt angedeuteten Verhältnisse führen bereits zu dem S. 214 besprochenen Unterschiede zwischen nichterblichen Modifikationen und erblichen Mutationen und berühren Gebiete, welche der Tierzüchter nicht immer genügend auseinander hält. Man legt in der Tierzucht auf die umgebende Welt, den „Monde ambiant" Geoffroy St.-Hilaires, also die Scholle[2]), ein ausschlaggebendes Gewicht.

Man versteht unter der Scholle den gemeinschaftlichen Einfluß von Klima, Boden und Haltung. Die Scholle drückt jedem Tier einen gewissen Stempel auf; das Tier ist ein Produkt der Scholle. Man will ihr

[1]) Wilsdorf, Die praktische Anwendung der neueren Vererbungslehre. 22. Flugschrift der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde 1912, S. 9.

[2]) Cornelius, Der Tierkörper und die Scholle. 9. Flugschrift der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde 1911.

Digitized by Google

insofern einen Einfluß auf die Vererbungskraft zusprechen, als diejenigen Eigenschaften, die als Ausdruck von Klima, Boden und Haltung bei den Tieren auftreten — Abhärtung, Lebensenergie, Futterverwertung, oft auch eine besondere Modellierung in der Form usw. — um so eher übertragen werden, je länger sie in den rückwärtigen Generationen wurzeln und je konstanter die Tiere gezogen sind. Man behauptet, daß die Scholle den Typ der weiblichen Tiere festigt und verweist z. B. auf die Nonius- und Gidranstämme in Mezöhegyes, die trotz der regelmäßigen Zufuhr von englischem Vollblut noch einen ausgesprochenen selbständigen Schlagcharakter bewahrt haben.

Im letzteren Falle spielt die Zuchtwahl, der Einfluß der homozygoten Keimmasse, wohl eine ausschlaggebende Rolle, und im übrigen laufen die soeben gegebenen Ausführungen über den Einfluß der Scholle, so richtig sie an sich sind, doch auf eine unklare Vorstellung über das Wesen der Vererbung hinaus. Es handelt sich um nicht vererbbare Modifikationen, um Anpassungserscheinungen. Sie sind die Reaktion der im Keimplasma vorhandenen Erbanlagen auf die äußeren Verhältnisse, unter denen die Tiere leben, und dieselben Tiere würden ein ganz anderes Aussehen angenommen haben, wenn sie in der Jugend anderen Haltungsverhältnissen, dem Einfluß einer anderen Scholle unterworfen gewesen wären. Baur[1]) sagt in diesem Sinne, daß nur eine bestimmte spezifische Art der Reaktion auf Außenbedingungen vererbt wird. Die äußerlich wahrnehmbaren Eigenschaften sind nur das Ergebnis der Lebensbedingungen, unter welchen das Tier zufällig sich befunden hat.

9. Die Vererbung von Krankheitsanlagen, Fehlern und Gebrechen.

Hierbei kann es sich um Krankheiten, Mißbildungen, Untugenden, Eigentümlichkeiten im Bau und in den Leistungen, also um Abweichungen morphologischer und physiologischer Art handeln. Zum Verständnis dieser Vererbungsvorgänge ist zunächst eine Klarstellung der Begriffe Erbfehler, Krankheit und Mißbildung erforderlich.

Unter Erbfehlern sind diejenigen erheblicheren Abweichungen von dem normalen Verhalten des Tierkörpers zu verstehen, die ihre Ursache in den elterlichen Erbmassen haben und mit einer gewissen Häufigkeit übertragen werden.

Eine Krankheit ist ein Vorgang, bei dem eine Krankheitsursache

[1]) Baur, Einführung in die experimentelle Vererbungslehre, 2. Aufl. Berlin 1914. S. 9.

Digitized by Google

— Kälte, Hitze, Nahrung, Infektionsstoffe, Parasiten u. a. m. — auf die Gewebe und somit auf die Lebensvorgänge einwirkt.

Mißbildungen sind Abweichungen in der Form, die auf Entwicklungsstörungen vor der Geburt zurückzuführen sind.

Nur wenn die Krankheitsursachen die Keime geschädigt haben, und diese so beeinflußten Keime zur Entstehung von bereits bei der Geburt in gleichsinniger Weise kranken Nachkommen führen, kann von einer Vererbung von Krankheiten gesprochen werden. Diese Art der erblichen Krankheitsübertragung wird zurzeit, und zwar mit Recht, verneint, und nur eine Vererbung der Krankheitsanlagen angenommen und zugegeben.

Anders liegt die Sachlage bezüglich der angeborenen Krankheiten. Daß es solche gibt, ist zweifellos, denn wir wissen, daß Tuberkulose, Syphilis und andre Infektionskrankheiten bei der Geburt vorhanden sein können, aber hierbei handelt es sich nicht um deren Entstehung durch gleichsinnig krankhaft veränderte Keime, sondern um die Ansteckung der Frucht im Leibe der kranken Mutter. Die Krankheit ist zwar angeboren, aber nicht vererbt, sondern intrauterin erworben.

Die Krankheitsanlagen hat man sich als eine gewisse organische Schwäche des Körpers oder einzelner Organe desselben zu denken. Sie beruhen auf anatomischer, physiologischer und chemischer Grundlage, also auf Mängeln in der Struktur, der Funktion und der chemischen Zusammensetzung der Gewebe und ihrer Säfte — Mangel an Antitoxinen und sonstigen Abwehrmaßregeln —, was besonders für die Knochen-, Sehnen- und Gelenkleiden, die Stoffwechsel- und die Infektionskrankheiten in Frage kommt.

Derartige ungünstige Eigentümlichkeiten der Gewebe werden natürlich ebenso vererbt wie Vorzüge in der Form und Leistung — schöne Figur, Rennvermögen, Milchergiebigkeit u. a. m. —; sie bieten dann den schädigenden Einwirkungen die Möglichkeit, leichter festen Fuß zu fassen, das schwache, an sich aber äußerlich bzw. klinisch noch normale Gewebe in ein pathologisches mit abweichenden Erscheinungen oder Verrichtungen umzuwandeln und somit den Erbfehler zur Ausbildung zu bringen, während erblich nicht belastete Individuen von den gleichen Ursachen überhaupt nicht beeinflußt werden.

Die Beseitigung vorhandener und die Verhütung der Entstehung neuer Krankheitsanlagen muß eine der ersten Sorgen des Züchters sein. Zuchtwahl und Haltung müssen gemeinsam danach streben, die Konstitution der Tiere zu kräftigen und damit die in ihrem Körper vorhandenen Abwehrmaßregeln zu stärken und zu vermehren.

Digitized by Google

Etwas anders als mit den Krankheiten verhält es sich mit den Mißbildungen. Diese sind lokale Anomalien in den strukturellen Verhältnissen des Körpers, die bereits den Embryo betreffen und somit bei der Geburt vorhanden sind. Die Bezeichnung Mißbildung umfaßt keinen einheitlichen Begriff, sondern sie ist, wie Joest sehr treffend bemerkt[1]), ein Sammelname für Abweichungen in der Form, die über die Variationsbreite, wie sie bei den einzelnen Rassen und Arten die Regel bildet, hinausgehen.

So kann man im konkreten Falle zweifelhaft sein, ob man krumme Vorderbeine, Durchtrittigkeit oder die Doppellendigkeit der Rinder bereits als Mißbildungen oder nur als starke Abweichungen von der gewöhnlichen Bauart bezeichnen soll.

Einzelne Mißbildungen werden nun vererbt, bei andern ist eine Vererbung nicht möglich, was mit der Art ihrer Entstehung zusammenhängt. Zu letzteren gehören diejenigen Formen, die auf Entwicklungsstörungen im Mutterleibe, also auf die Zeit nach der Befruchtung zurückzuführen sind und nicht selten durch die Eihäute, namentlich das Amnion, bedingt werden. Hierdurch kommt es sowohl zu Verwachsungen wie zu Abschnürungen einzelner Körper-, namentlich einzelner Extremitätenteile — Einhändigkeit, Einarmigkeit beim Menschen, Dreibeinigkeit bei Tieren u. a. m. — und somit zu intrauterinen Verstümmelungen, die ebenso wie die nach der Geburt entstandenen nicht vererbt werden.

Die andre Art der Mißbildungen wird nicht durch intrauterine Entwicklungsstörungen hervorgerufen, sondern hat ihre Ursache in einer eigentümlichen, ruckweisen Variation, in einer Mutation des Keimplasmas. Solche abweichende Formenbildungen können vererbt und bisweilen sogar durch die Zuchtwahl zur Konstanz gebracht und damit erblich festgehalten bzw. gesteigert werden. Hierzu sind die Polydaktylie und die Hasenscharte beim Menschen, die Hornlosigkeit bei gewissen Rinder-, Schaf- und Ziegenrassen, die Syndaktylie beim Einhuferschwein, der Stummelschwanz bei Katzen, die Schädelauftreibungen beim Haubenhuhn und bei der Haubenente[2]) u. a. m. zu rechnen.

Der Tierzüchter schließt nun bewußt solche minderwertige Tiere von der Zucht aus, weil er annimmt, daß sie fehlerhafte Formen, mangelhafte Nutzungseigenschaften und die Anlage zu Fehlern und Gebrechen auf ihre Nachkommen übertragen.

[1]) Berliner tierärztl. Wochenschrift 1911. S. 462.

[2]) Duerst, Selektion und Pathologie. Arbeiten der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde. Heft 12. Hannover 1911.

Digitized by Google

Daß nicht alle erblich belasteten Nachkommen kranker Eltern die Krankheitsanlagen mit auf die Welt bringen, erklärt sich biologisch zwanglos aus den Mendelschen Vererbungsregeln, so daß im Glücksfall gerade diejenigen Erbfaktoren ausgeschaltet oder in ihrer Wirkung abgeschwächt werden, die als Vertreter der betreffenden, für die spätere Krankheit in Frage kommenden Anlagegruppe dem neuen Individuum nachteilig werden können, während umgekehrt der rücksichtlich seines Ahnenblutes weniger Verdächtige unter ungünstigen Umständen bei der Kernverschmelzung seiner Eltern das verhängnisvolle Erbteil — die Krankheitsanlage — mit auf seine Erdenwanderung bekam. Sofern in einem Elter ein dominanter Krankheitsfaktor vorhanden ist, so ist auch die F_1-Generation krank. Sie wird dann in der Regel ausgemerzt werden und die kommenden Generationen bleiben vor Schaden bewahrt. Verhält sich aber der Krankheitsfaktor rezessiv, so kann namentlich bei den in diesem Falle sehr gefährlichen Verwandtschaftspaarungen die Tatsache eintreten, daß (D R × D R) in der kommenden Generation ein Viertel kranke Individuen vorkommen.

Als Erbfehler gelten: Tuberkulose bei Rindern und Schweinen, Kehlkopfpfeifen und Dämpfigkeit bei Pferden, von den Knochen-, Sehnen- und Gelenkleiden diejenigen, die an mangelhaft gebauten und schlecht entwickelten Gliedmaßen an sich schlaffer Tiere entstehen, und endlich verschiedene, unter dem Bilde der Untugenden verlaufende krankhafte Zustände des Nervensystems.

Alle diese Fehler können, sie brauchen aber nicht erblich übertragen zu werden. Die Wahrscheinlichkeit der Vererbung ist zunächst davon abhängig, wie der einzelne Fehler entstanden ist. Ist das Roaren nach schwerer Druse zurückgeblieben, oder sind Spat, Schale, Hasenhacke oder Gallen an normal gebauten Gliedern nach übermäßigen Anstrengungen aufgetreten, so wird man deren erbliche Übertragung nicht zu fürchten brauchen, während man umgekehrt solche Fehler bei Nichtstuern züchterisch ganz anders beurteilen muß, weil hier das Vorhandensein eines Erbfaktors für die Krankheit anzunehmen ist.

Eine besondere Berücksichtigung verdient in der Tierzucht die Tuberkulose.

Bekanntlich wird das Junge im Mutterleibe durch das mütterliche Blut ernährt, das von der Gebärmutter aus in den Mutterkuchen[1])

[1]) Als Mutterkuchen oder Placenta materna bezeichnet man die mit einer Epithelschicht ausgekleideten Vertiefungen in der blut- und saftreichen, dabei verdickten Schleimhaut der Gebärmutter.

Digitized by Google

dringt, von hier aus in den das Junge umgebenden Fruchtkuchen[1]) und von diesem in den Blutstrom des Jungen — Verzweigungen der Nabelvene — gelangt. Dieser Weg ist aber wegen der erwähnten dazwischen gelagerten Zellschichten und wegen der feinen Gefäßwände nur für gelöste oder fein verteilte kleinste Körper möglich, während Bakterien in der Regel nur dann durchschlüpfen können, wenn die trennenden Schichten durch Krankheitszustände in ihrer Dichtigkeit gestört sind (Fig. 129).

In letzterem Falle kann von einer Kuh mit Gebärmuttertuberkulose durch Ansteckung im Mutterleibe, durch eine plazentare oder intrauterine Infektion ein tuberkulöses Kalb geboren werden, während es aber immer noch Gegenstand des Zweifels ist, ob eine Übertragung der Tuberkelbazillen durch infizierte Samenflüssigkeit auf das Ei und somit auf die Frucht stattfindet. Von einer Tuberkulose letzterer Art könnte man erst dann sprechen, wenn eine gesunde Kuh ein tuberkulöses Kalb wirft, eine Beobachtung, die bisher noch nicht gemacht worden ist. Hierbei würde es sich aber auch nur um eine germinale Infektion und biologisch um eine Pseudo- oder falsche Heredität handeln, denn nicht die Keimmassen an sich haben die Tuberkulose bewirkt, sondern sie waren nur zufällige Träger des Infektionsstoffes, den sie mit sich schleppten.

Es gibt dann noch eine andre Art falscher Erblichkeit, die durch Einwirkung gleicher Ursachen auf Eltern und Kinder entsteht. Hat z. B. ein Mutterschwein im feuchten Stalle in seiner Jugend Rachitis erworben und befällt diese in dem gleichen Aufenthaltsort auch die Ferkel, so ist das keine Vererbung, sondern die Reaktion auf die Einwirkung gleicher Ursachen.

Erblich bei der Tuberkulose ist also nur die Disposition, die Krankheit selbst entsteht durch Ansteckung und zwar entweder im Mutterleibe — kongenital — oder nach der Geburt — postgenital[2]). Die kongenitale Form, die bei Kälbern nachgewiesen ist, galt früher als eine große Seltenheit, sie scheint es aber nach den neueren Erfahrungen nicht mehr zu sein, wenngleich ihr auch praktisch nicht annähernd

[1]) Als Fruchtkuchen, Placenta foetalis, bezeichnet man die blutreichen, von einer Zellschicht bedeckten Zottenwucherungen auf der Oberfläche der Eihäute.

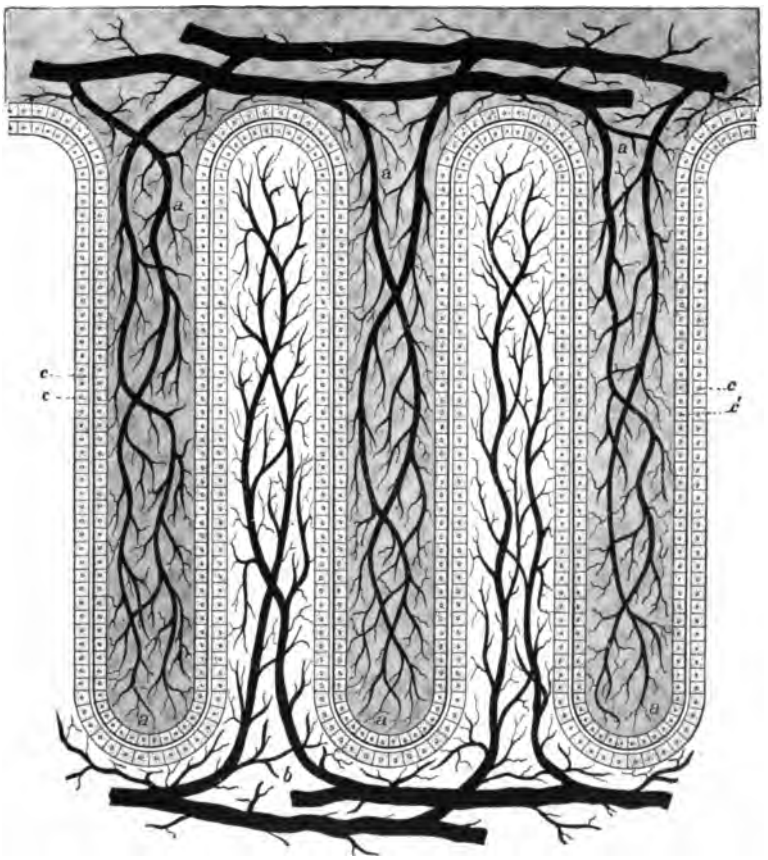
[2]) v. Behring mißt bei der Tuberkulose der Vererbung einer körperlichen Disposition keine Bedeutung bei; nach ihm ist die postgenitale Übertragung die Hauptsache und die Familie nur insofern von Einfluß, als in tuberkulösen Familien mehr Gelegenheit zur Ansteckung gegeben ist als in gesunden. — Tuberkulosebekämpfung, Vortrag, gehalten in Kassel. Marburg 1903.

Digitized by Google

die gleiche Bedeutung zukommt wie der postgenitalen, extrauterinen Ansteckung[1]).

Was die Vererbung der Krankheiten des Nervensystems, Fehler des Temperaments usw. betrifft, so spielt die Übertragung der Anlage

A. Fruchtkuchen (Placenta foetalis).



B. Mutterkuchen (Placenta materna).

Fig. 129. Schematische Darstellung der Verbindung zwischen dem Fruchtkuchen des Muttertieres und dem Fruchtkuchen (Eihäuten) des Fötus (nach Johne[2]). *a* Die gefäßhaltigen Zotten des Fruchtkuchens. *b* Mutterkuchen und seine Gefäßverzweigungen. *c* Das Epithel, das die schlauchförmigen Vertiefungen des Mutterkuchens auskleidet. *c'* Epithel, das die Oberfläche der Zotten bedeckt.

zu Geisteskrankheiten beim Menschen eine große Rolle, und erbliche geistige Belastung gilt sowohl im gewöhnlichen Leben wie vor Gericht als ein Milderungsgrund für strafwürdige Handlungen.

[1]) Pusch, Die Kindermilchproduktion. Berlin 1908. S. 13.

[2]) Gesundheitspflege der landwirtschaftlichen Haussäugetiere. Berlin 1898. S. 12.

Digitized by Google

Bezüglich der Vererbung von Untugenden weiß man, daß schlägrige, kitzlige, im Geschirr unsichere Stuten nicht selten Fohlen bringen, die im gebrauchsfähigen Alter die gleichen Mängel zeigen, und es soll nach Graf Lehndorff[1]) auch im Halbblut ganze Familien geben, die sich nicht anspannen lassen. Besonders beleuchtet wird die Vererbung des unangenehmen Temperaments durch folgende, von demselben Autor mitgeteilte Beobachtung: „Im Jahre 1881 liefen in England auf freier Bahn 1970 Pferde, darunter zeigten nur zwei die höchst eigentümliche Angewohnheit, bisweilen im Rennen plötzlich stehen zu bleiben oder kurz kehrt zu machen. Es sind dies die zwei Hengste Peter und Misenus, beide von verschiedenen Vätern, beide in verschiedenen Ställen trainiert, aber beide Söhne derselben Mutter Lady Masham." — Nach Hoffmann[2]) war der im Gestüt Weil aufgestellte Hengst Cham „schwierig", und gleich wie dieser waren auch seine Nachkommen deshalb gefürchtet. Ein zweiter dort deckender Hengst Tajar, aus dem Orient eingeführt, wurde mit dem im Gestüt vorhandenen Stutenmaterial gepaart und erzeugte mit ihm Nachkommen, die sämtlich abgeschafft werden mußten, weil sie reizbar, heftig im Temperament und Durchgänger waren wie ihr Vater. — Im bulgarischen Staatsgestüt Kabijuk erzeugte der englische Vollbluthengst Scheflio, der selbst Beißer und Schläger war, besonders bösartige Stuten, während die jungen Hengste frei von dieser Untugend blieben[3]).

Daß der Grad der Geschlechtslust mit der Vererbung sicher zusammenhängt, ist hinlänglich bekannt, desgleichen liegen Erfahrungen vor, die einzelne Fälle von Zungenschlagen[4]) und von Koppen auch auf Vererbung zurückführen lassen[5]), wenngleich der Prozentsatz mit fünf nach den von v. Oettingen mit dem Koppen in Trakehnen gemachten Erfahrungen nur gering ist[6]). Hartmelkigkeit und Stoßen sollen ebenfalls von der Kuh auf das Kalb übertragen werden.

Eine Erwähnung verdient endlich noch die Frage der Vererbung der Immunität. Ob sie durch die Keimzellen möglich ist, ist mehr als zweifelhaft, die Regel ist hier die Vermittlung durch plazentare Übertragung, so daß die spezifische Unempfindlichkeit gegen gewisse In-

[1]) Graf Lehndorff, Handbuch für Pferdezüchter. S. 165.

[2]) Hoffmann, Allgemeine Tierzucht. Stuttgart 1899. S. 445.

[3]) Mündliche Mitteilungen des Herrn Gestütstierarzts Petroff.

[4]) Münchner tierärztl. Wochenschrift 1909. S. 258.

[5]) Collin, Journal de Méd. vét. etc. Lyon 1883. Zit. von Friedberger-Fröhner, Spezielle Pathologie I. Stuttgart 1896. S. 97.

[6]) Die Zucht des edlen Pferdes. Berlin 1908. S. 275.

Digitized by Google

fektionskrankheiten zwar als eine kongenitale, nicht aber als eine ererbte Eigenschaft bezeichnet werden darf. Immunität erhält ein junges Tier unter Umständen durch das Blut seiner Mutter, nicht aber durch den Samen seines immunen Vaters.

Man sieht also, die Zahl der übertragbaren Krankheitsanlagen und Mängel ist groß, und es wird Sache des Züchters sein, im einzelnen Falle zu entscheiden, ob er ein in diesem Punkte nicht ganz einwandfreies Tier zur Zucht verwenden darf oder nicht. Jedenfalls ist der Fehler nie allein, sondern in bezug auf seine Entstehung und den Grad seiner Ausbreitung und ferner auch daraufhin zu berücksichtigen, inwieweit er durch Vorzüge andrer Art in dem betreffenden Zuchttiere aufgewogen wird. Übung, Erfahrung und ein offenes Auge werden hier am besten über Zweifel und Bedenken hinweghelfen.

10. Die Telegonie oder Fernzeugung (Infektion oder Imprägnation).

Die Definition des Begriffs Telegonie ist schwer in verständlicher Form zu geben, und daher ist es praktischer, die „Fernzeugung" durch ein Beispiel zu erläutern: Viele Jäger nehmen an, daß z. B. eine Dachshündin, wenn sie zum ersten Male von einem Hunde einer andern Rasse, angenommen einem Schäferhunde, belegt wird und demnach Kreuzungsprodukte zur Welt bringt, nachher zur Reinzucht nicht weiter zu gebrauchen sei. Der Einfluß des Vaters des ersten Wurfes soll sich auch bei späteren Paarungen mit einem andern männlichen Tiere geltend machen, das weibliche Zuchttier solle „imprägniert" sein.

Entwicklungsgeschichtlich ist diese Annahme nicht zu erklären, denn sie würde voraussetzen, daß die Samenfäden von einer Bedeckung über die Schwangerschaft und Geburt hinaus bis zur nächsten Bedeckung lebensfähig bleiben, oder daß sie in noch nicht entwickelte und noch vom Graafschen Follikel umschlossene Eier dringen, was beides unmöglich ist. Weiterhin ist es unverständlich, daß nur jungfräuliche Tiere infiziert, und daß die von der ersten Bedeckung her noch vorhandenen Samenfäden nur aktiv werden sollen, wenn eine anderweite Bedeckung erfolgt.

Dann hat man auch gemeint, daß in solchen Fällen das Blut der Mutter durch den Fötus beeinflußt werde, und daß die Mutter etwas von dem Blute desselben absorbiere, was später bei weiteren Schwangerschaften zur Geltung komme; demnach werde eine erworbene Eigenschaft vererbt. Diese Absorption solle auch die Folge sein, daß die jüngeren Kinder dem Vater ähnlicher sehen als die älteren, weil

Digitized by Google

die Mutter bei jeder Schwangerschaft durch Vermittlung des fötalen Kreislaufs immer etwas von den Eigenschaften des Vaters aufnehme, ihr Blut geradezu damit sättige (Saturation). Ist sie besser als der Vater, so wird die Nachkommenschaft später schlechter, ist der Vater aber besser, so wird es auch die Nachkommenschaft bei späteren gleichen Paarungen. Gute Stuten dürfe man daher nicht dauernd von dem gleichen Hengste decken lassen, weil sie dadurch ihre Individualität verlieren[1]).

Endlich könnte man auch annehmen, daß die Samenfäden des ersten Erzeugers sich in dem mütterlichen Organismus auflösen und nun in irgend einer Weise auf die in den Eierstöcken ruhenden Keimzellen Einfluß gewinnen.

Die Lehre von der Infektion wird durch einige Beobachtungen gestützt, die überall angeführt, aber auch ebenso oft widerlegt oder auf andre Weise erklärt werden. Der bekannteste Fall dieser Art ist der folgende:

Der englische Pferdezüchter Lord Morton ließ eine junge, kastanienbraune arabische Stute von einem Quaggahengst belegen, worauf die Geburt eines Fohlens erfolgte, das einen Bastard zwischen Pferd und Quagga darstellte. Später wurde die Stute von einem arabischen Rapphengst belegt, von dem sie zwei Fohlen lieferte, die sich bei rotbrauner Farbe durch einen Aalstrich und durch dunkle Streifen am Halse, am Widerrist und an den Beinen auszeichneten. Sonst hatten die Fohlen Arabercharakter, wie er bei der Beschaffenheit der Eltern nur erwartet werden konnte, und erinnerten in nichts an den Quaggahengst.

Streifungen sind nun aber bei Fohlen edler Abstammung keine Seltenheit und als Rückschläge aufzufassen. In dem einen Falle verschwinden sie mit Ablauf des Fohlenalters, in dem andern dagegen bleiben sie bestehen, deshalb hat auch die Mortonsche Beobachtung keine Beweiskraft. Zudem hat Ewart festgestellt, daß die Mortonsche Stute ein Kreuzungsprodukt zwischen Araber und indischem Pony, die Streifungen aufweisen, gewesen ist.

Hermann v. Nathusius[2]) berichtet, in seiner eignen Zucht habe eine einfarbige, hellbraune Stute zuerst hintereinander fünf einfarbige Fohlen von dem Vollbluthengst Belzoni, darauf gleichfalls zwei

[1]) Das Züchten von Rennpferden nach dem Zahlensystem von C. Bruce Lowe. Herausgegeben von William Allison, deutsch von v. Kirschy. Berlin 1897. S. 211.

[2]) Vorträge über Viehzucht. S. 135.

Digitized by Google

einfarbige von einem Traberhengst und dann von einem Schimmelhengst ein Fohlen geliefert, das an den Füßen, auf dem Rücken und auf dem Widerrist ausgeprägtere Streifen zeigte, als die Fohlen des Lord Morton. Er habe dann viele Jahre hindurch sowohl bei Schafen, Schweinen wie Hunden Kreuzungsversuche angestellt, ohne auch nur Spuren einer Infektion wahrgenommen zu haben. Ähnliche Beobachtungen wird jeder erfahrene Züchter machen können.

Auch die Maultierzucht hat die Lehre von der Infektion widerlegt, denn es sind häufig junge Stuten zuerst zur Maultier- und dann wieder zur Pferdezucht benutzt worden, ohne daß die Abkömmlinge der Pferde Anklänge an den Esel gezeigt hätten. Gleiche Beobachtungen hat man in neuerer Zeit auch in der Bastardzucht zwischen Zebra und Pferd gemacht[1]).

In den Jahren 1899 bis 1910 hat Ewart[2]) umfangreiche und sorgfältige Telegonieversuche mit Zebra und Pferd, ferner mit verschiedenen Eselarten, sowie verschiedenen Pferde- und Hunderassen angestellt. Er konnte in keinem einzigen Falle irgend einen Einfluß des bei einer früheren Paarung verwendeten art- oder rassefremden männlichen Tieres feststellen.

Wenn Hunde, die beim ersten Wurfe Kreuzungsprodukte gebracht haben, von gleichrassigen Vätern später wiederum rasseunreine Nachkommen liefern, so liegt sicherlich keine Infektion, sondern eine abermalige ausschließliche oder gleichzeitige Befruchtung durch einen andersrassigen Hund vor; der Besitzer hatte hiervon nur keine Kenntnis.

Es sprechen nicht nur die Erfahrungen aus der großen Praxis der Tierzüchtung, sondern auch die Ergebnisse der Paarungen zwischen verschieden gefärbten Menschenrassen unbedingt gegen die Imprägnationstheorie, die auch theoretisch völlig unhaltbar ist.

Zu gedenken ist in diesem Zusammenhang eines Versuches von Guthrie[3]), der den Eierstock von Hühnern in den Körper andersfarbiger Hühner verpflanzte. Dann wurde das operierte Tier von einem besonders ausgewählten Hahne befruchtet und das Ei bebrütet. In der Eierproduktion an sich ließ sich ein Unterschied nicht wahrnehmen, auch ergaben Kontrollversuche, daß weiße Hühner von weißen und schwarze Hühner von schwarzen Hähnen farbenreine Nachzucht brachten,

[1]) Deutsche landw. Tierzucht 1902. S. 360.

[2]) Zit. nach Lang, Die experimentelle Vererbungslehre in der Zoologie. 1. Hälfte. Jena 1914. S. 812.

[3]) Journal of exper. Zool. 1908. Vol. 5. Zit. von Godlewsky, Das Vererbungsproblem. Leipzig 1909. S. 258.

Digitized by Google

1. Paarte man nun aber das schwarze Huhn, dem der Eierstock des weißen implantiert war, mit einem schwarzen Hahne, so erhielt man eine weiße und eine schwarze Nachkommenschaft.

2. Das weiße Huhn mit dem Eierstock des schwarzen lieferte mit einem weißen Hahne schwarze, weiße und schwarzgefleckte Küken.

3. Das schwarze Huhn mit dem Eierstock des weißen hatte mit einem weißen Hahne entweder rein weiße oder weiße Nachkommen mit schwarzen Flecken. Das gleiche war der Fall, wenn ein weißes Huhn mit dem Eierstock des schwarzen von einem schwarzen Hahne befruchtet wurde.

Wenn dieses merkwürdige Ergebnis wirklich zutreffend ist, so müßte außer dem Organismus, der die Genitaldrüse ursprünglich ausgebildet hat, auch noch derjenige einen Einfluß ausüben, der den transplantierten Eierstock trägt. Somit fände vom Körper aus vielleicht durch den Stoffwechsel eine Einwirkung auf die Fortpflanzungszellen statt. Diese Frage bedarf aber weiterer Prüfung. Feststellungen, daß der befruchtende Vater mitunter bestimmte Körpergewebe der Mutter (außerhalb der gezeugten Frucht) zu beeinflussen vermag, sind wiederholt gemacht worden. Man nennt diese Erscheinung Xenien. v. Tschermak[1]) fand bei Kanarienhennen nach Paarung mit Stieglitzen eine Einwirkung auf die Farbe der Eierschalen, und P. Holdefleiß[2]) erhielt bei der Paarung von Plymouth-Rock-Hennen mit einem Italienerhahn neben den typisch braunen auch weiße und mittelfarbige Eier. Demgegenüber vermochte Walther[3]) einen Einfluß des Hahnes auf Größe, Form und Glanz der Eier nicht zu finden, hinsichtlich der Farbe waren seine Beobachtungen nicht ganz einwandfrei; sie sprachen aber mehr gegen als für einen Einfluß. — Bei Pflanzen sind derartige Xenienbildungen oft beobachtet worden.

11. Das Versehen der Muttertiere.

Unter Versehen versteht man die durch seelische Einflüsse der Mutter erfolgten Einwirkungen auf die Frucht, die sich dann in dieser durch Ähnlichkeit mit dem Gegenstande, der den Gemütsaffekt hervorrief, durch eigentümliche Gestaltung, Muttermäler usw. bemerk-

[1]) Biologisches Zentralblatt Bd. 30. S. 19.

[2]) Berichte aus dem physiologischen Laboratorium des Landw. Instituts in Halle Bd. 20. 1911. S. 93.

[3]) Landw. Jahrbücher Bd. 46. 1914. S. 89.

Digitized by Google

bar machen. Die seelische Alteration kann kurz vor oder zur Zeit der Begattung oder während der Schwangerschaft erfolgen.

Der Glaube hieran ist alt und im Volke fest eingewurzelt. So soll schon Jakob[1]) geschälte Stäbe von „grünen Pappelbäumen, Haseln und Kastanien" zur Bockzeit in die Tränkrinnen seiner Schafe und Ziegen gelegt haben, damit möglichst viele gescheckte Tiere geboren wurden, die ihm als Lohn für seine Dienstleistungen bei seinem Schwiegervater Laban zufielen.

In Trakehnen soll ein gefleckter Hühnerhund vorbeigelaufen sein, als eine Stute gedeckt wurde, und diese dann ein gescheckes Fohlen geworfen haben. Ein ähnliches Vorkommnis soll auch in einer Schafherde beobachtet worden sein[2]).

Nach Oppian[3]) sollen in dem an edlen Pferden reichen Nisaeon in Medien die Pferde durch die Hand eines Malers Scheckzeichnung erhalten haben, damit sich die Stuten beim Deckakt versähen, was auch Erfolg gehabt habe. Der Übersetzer des Oppianschen Lehrgedichts fügt dann im Jahre 1755 in einer Fußnote hinzu, die Oppiansche Angabe sei richtig, denn er kenne selbst jemand, der durch Bemalung von Tauben gefleckte Junge erzielt habe.

Wallace[4]) beschreibt folgenden Fall ausführlich: Auf einer größeren Besitzung wurden alljährlich im Mai die Kühe einer schwarzen Angusherde nach dem Geschlecht ihrer Kälber getrennt und die beiden fast gleich großen Hälften auf verschiedene Weiden gebracht. Natürlich wechselten die Kühe in den einzelnen Jahren innerhalb der Herde je nach dem Geschlecht ihrer Kälber. Mehrere Jahre hindurch wurde nun beobachtet, daß gegen 20 % der Kühe in der Herde B Kälber von verschiedener Farbe brachten, während die Kühe der Abteilung A nur Kälber von gleichmäßigem Schwarz warfen, welche Farbe bekanntlich dem Angusrinde eigentümlich ist. Dabei wurden auf beiden Seiten dieselben Bullen benutzt.

Auf der Weide A bekamen die Kühe nun niemals buntes Vieh zu sehen, dagegen befand sich neben der Weide B gescheckes Ayrshirevieh, das von den Anguskühen nur durch einen Drahtzaun getrennt war. In jener Zeit wurden jährlich 3—4 gesprenkelte Anguskälber geboren. Im Jahre 1890 weidete neben der Weide B rot und weißes Vieh, und wunderbarerweise war von den 6 reingezüchteten Anguskälbern,

[1]) 1. Mose, Kap. 30, V. 17.

[2]) Settegast, Die Tierzucht 1888. S. 239.

[3]) Cynegetika, Libr. I, S. 18. Übersetzt von Lieberkühn.

[4]) Deutsche landw. Presse 1893. S. 709.

Digitized by Google

die geboren wurden, ein Teil schwarz und weiß, ein andrer rot und weiß. Einige der Muttertiere waren schon mehrere Monate tragend, bevor ihnen die bunten Kühe zu Gesicht kamen, so daß das Versehen hier also nicht an die Zeit der Befruchtung gebunden war. 1891 wurden die der Weide B benachbarten Grundstücke ausschließlich mit schwarzem Vieh besetzt, und darauf waren sämtliche im Jahre 1892 geborenen Kälber zum ersten Male schwarz mit Ausnahme eines einzigen, das auf dem Rücken einen kleinen weißen Fleck zeigte, ein Umstand, der aber ab und zu in der bestgehaltenen Herde vorkommt. Die Kälber von 1891 mit gescheckter Farbe und die schwarzen von 1892 hatten übrigens denselben Vater.

Endlich wird ja im Volke jeder Schreck, den schwangere Frauen durch den Anblick ihnen unangenehmer oder mißgestalteter Menschen und Tiere erleiden, in bezug auf das Aussehen des Kindes für bedenklich gehalten, und es versichern auch verständige, vorurteilsfreie Frauen öfter, daß das Feuermal im Gesicht des Kindes davon herrühre, daß sie während der Schwangerschaft durch eine Feuersbrunst, das Hineinwerfen von Krebsen in kochendes Wasser, durch plötzliche Berührung einer Maus oder durch Entweichen eines Bullen von seinem Stande u. a. m. erschreckt worden seien.

Alle diese Fälle sind weder biologisch noch embryologisch zu erklären. Starke Nervenerregungen oder starke bzw. häufig wiederkehrende, gleichartige Sinneseindrücke kurz vor, während oder nach der Befruchtung können keine Keimesvariationen hervorrufen, die sich dann in dem Nachkommen in entsprechender Weise Geltung verschaffen.

Sicherlich beruht vieles von den Beobachtungen ursächlich auf Rückschlägen, andres auf Täuschungen, indem, wie es wohl auch in dem von Wallace veröffentlichten Falle geschehen sein mag, andre Vatertiere, als vom Züchter angenommen wurde, durch einen ihm nicht bekannten Zufall und gegen seine Anordnung Verwendung fanden, und endlich kommen auch bei Kindern Mißbildungen und Feuermäler vor, ohne daß die Schwangeren irgendeinem heftigen Gemütsaffekt ausgesetzt waren, während umgekehrt Schwangere sehr oft Schreckeinwirkungen erfahren, ohne daß bei den Nachkommen morphologische und anatomische Eigentümlichkeiten auftreten.

VI. Die Bestimmung des Geschlechts.

Allgemeines.

Tägliche Erfahrung und Statistik lehren, daß beim Menschen und bei den Haustieren annähernd ebensoviele männliche als weibliche Indi-

Digitized by Google

viduen geboren werden. Nach Oesterlen[1]) ergaben die Erhebungen, die in Europa an 59 350 000 Geburten angestellt wurden, daß auf 100 Mädchen 106,3 Knaben entfallen, ein Verhältnis, das Düsing[2]) auch für Preußen bestätigt, und welches dadurch ausgeglichen wird, daß im ersten Lebensjahre mehr Knaben als Mädchen sterben oder tot geboren werden, so daß schließlich im späteren Lebensalter die Frauen den Männern an Zahl voranstehen.

Bei Pferden kommen auf 100 Stutfohlen 98,8 Hengstfohlen[3]), und bei Schafen ist das Prozentverhältnis ein ähnliches, während beim Schweine[4]) und beim Rinde die männlichen Geburten überwiegen sollen[5]).

Die Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft hat in den Jahren 1905 bis 1907 Erhebungen in den Zuchtgenossenschaften für Rinder anstellen lassen. Danach waren von 367 477 Kälbern 178 987 oder 48,7 % männlichen und 188 490 oder 51,3 % weiblichen Geschlechts. Es würden somit auf 100 Kuhkälber nur 94,9 Bullenkälber entfallen.

Da die Geburten auch in den einzelnen Ländern einander in bezug auf Geschlechter die Wage halten, gleichgültig, ob diese Länder in der warmen oder kalten Zone liegen und deren Bewohner mehr von animalischer oder pflanzlicher Kost leben, so muß zweifellos eine strenge Gesetzmäßigkeit obwalten, die es verhütet, daß einzelne Völker oder einzelne Tiergattungen von der Erde verschwinden.

Die Bahnen dieses Naturgesetzes zu ergründen, ist nun seit alters her das Bestreben des forschenden Menschengeistes gewesen, ohne daß man trotz der vielen auf diesen Gegenstand verwendeten Mühe und Arbeit über Theorien hinausgekommen ist, die meistens ebensoviel für als gegen sich haben. Jedenfalls können wir nach dem heutigen Stande der Wissenschaft die Entstehung eines bestimmten Geschlechts noch nicht herbeiführen, und ob das in Zukunft je gelingen wird, ist mehr als zweifelhaft. Neuerdings wird meistens angenommen, daß das Geschlecht nach Mendelschen Regeln vererbt; hierauf wird S. 285 eingegangen. Vorher mögen einige der älteren Hypothesen kurz vorgeführt werden. Die verschiedenen Theorien lassen sich in folgende Gruppen bringen:

---

[1]) Schenk, Einfluß des Geschlechtsverhältnisses. Magdeburg 1898. S. 9.

[2]) Düsing, Das Geschlechtsverhältnis der Geburten in Preußen. Staatswissenschaftliche Studien. Jena 1890. Bd. III, Heft 6, S. 1.

[3]) Derselbe, Landw. Jahrbücher 1892. S. 275.

[4]) Rommel, ref. v. Ellenberger-Schütz, Jahresbericht über die Leistungen auf dem Gebiete der Veterinärmedizin 1907. S. 292.

[5]) Wilkens, Kochs Enzyklopädie III. S. 579.

Digitized by Google

1. Die Geschlechtsbildung beruht auf erblicher Anlage seitens der Zeugenden.

Wie schon S. 209 erwähnt, besteht die Befruchtung in der innigen Verschmelzung der Kerne der beiderseitigen Geschlechtszellen. Diese Kerne stellen eine hochorganisierte Materie dar, die sich aus kleinsten Grundelementen — Determinanten, Faktoren — zusammensetzt. Die letzteren sind als Repräsentanten der Formen und Eigenschaften ihres Trägers aufzufassen.

Weismann nimmt an, daß sich in jedem Samen- und Eikerne Determinanten für das männliche und weibliche Geschlecht finden, die je nach dem Grade ihrer Überlegenheit in der Zahl oder im individuellen Verhalten ein männliches oder weibliches Individuum zur Entstehung bringen. Energie und Menge der Determinanten würden demnach das Geschlecht des Jungen bestimmen und auch die praktische Erfahrung verständlich machen, daß einzelne Tiere ausschließlich oder vorwiegend männliche, andre dagegen nur weibliche Nachkommen liefern, und daß diese Leistungsrichtung in vielen Fällen auch erblich, also von den Eltern bereits im Keime übertragen ist.

Nach einer andern Theorie sollen die einzelnen Samenfäden und Eichen nur einseitig, also nur männlich oder nur weiblich veranlagt sein, und zwar sollen bei den uniparen Individuen männlich und weiblich veranlagte Eier bei den einzelnen Brunstzeiten abwechseln. Da bei der Vielzahl der ergossenen Spermatozoen immer beide Arten vorhanden sind, so ist ausschließlich das Ei maßgebend.

Diese vollständig verlassene Anschauung ist neuerdings wieder von Schöner[1]), einem oberbayerischen Arzte, ans Tageslicht gezogen worden. Nach ihm „liefert jeder Eierstock zweimal das gleiche und einmal das entgegengesetzte Geschlecht, und die Eier folgen sich immer mit entgegengesetzter Geschlechtsfolge von rechts und links". Es würde also der eine Eierstock zweimal männlich und einmal weiblich veranlagte Eier, und der andre Eierstock das umgekehrte Verhältnis liefern. Die Geschlechtsbildung sei demnach im unbefruchteten Ei vorhanden, und man könne aus dem Geschlecht des letzten Kindes und der Herkunft des Eies, sowie aus der Zahl der zwischen Geburt und nächster Befruchtung liegenden Menstruationen das Geschlecht des nächsten Kindes bestimmen, eine Ansicht, die in wissenschaftlichen Kreisen bisher keine Zustimmung gefunden hat.

Endlich sollen sogar die Geschlechtsdrüsen eingeschlechtlich ein-

[1]) Beiträge zur Geburtshilfe und Gynäkologie. Heft 3, S. 454.

Digitized by Google

gerichtet sein, indem der rechte Eierstock und Hoden nur männlich, die linkseitigen Organe dagegen nur weiblich veranlagte Geschlechtszellen erzeugen. Nach Columella[1]) empfiehlt schon Demetrius, man solle, um ein Hengstfohlen zu erhalten, dem Beschäler den linken Hoden mit einer Schnur verstricken, wünsche man aber ein Stutfohlen, so hätte das mit dem rechten Hoden zu geschehen. Das gleiche wird dann bei Rindern angeraten[2]). Nach Varro[3]) kann man das Geschlecht des Kalbes aus der Art des Absprungs des Bullen erkennen. Erfolgt dieser nach rechts, so fällt ein Bullenkalb, nach links dagegen ein Kuhkalb.

Die schon von Hippokrates aufgestellte und besonders von Hencke[4]) weiter ausgebaute Theorie, wonach schon eine gewisse Lage und Stellung bei der Begattung den Erfolg sichern sollte, wird dadurch widerlegt, daß erfahrungsgemäß einhodige Individuen verschieden geschlechtliche Nachkommen erzeugen.

2. Die Geschlechtsbildung wird durch verschiedene Umstände vor und während der Befruchtung beeinflußt.

a) Äußere Umstände (die Kondition).

Hier handelt es sich einmal um die allgemeine und weiterhin auch um die Geschlechtskondition. Was die erstere anlangt, so gipfelt die Lehre von ihrer Bedeutung in der Anschauung, daß der stärkere und besser ernährte Teil nicht sein eignes, sondern das entgegengesetzte Geschlecht überträgt. Bei dieser gekreuzten oder retroversalen Geschlechtserzeugung liegt der Schwerpunkt also in erster Linie beim Männchen, und man hat die Beobachtung gemacht, daß nach Kriegen, militärischen Übungen usw. mehr Knaben als Mädchen geboren werden, ein Erfahrungssatz, den man aber ebensogut im entgegengesetzten Sinne deuten kann, denn bekanntlich machen derartige mit Entbehrungen verbundene Anstrengungen den Körper nicht matt und schlaff, sondern kräftigen ihn vielmehr häufig in ausgesprochenem Maße.

Der amerikanische Farmer Fiquet[5]) empfahl in Anlehnung

[1]) De re rustica. Libr. VI, Kap. 24.

[2]) Palladius Rutilius, Libr. IV, Kap. 11, und Plinius, Libr. VIII, Kap. 70.

[3]) Libr. II, Kap. 5.

[4]) Hencke, Geheimnis der Natur usw. Braunschweig 1876. Zit. von Schenk, Einfluß auf das Geschlechtsverhältnis. Magdeburg 1898.

[5]) Janke, Die willkürliche Hervorbringung des Geschlechts bei Menschen und Haustieren. Berlin und Leipzig 1888. Zit. von Schenk, Lehrbuch der Geschlechtsbestimmung. Halle 1901. S. 46.

Digitized by Google

hieran auf Grund seiner in der Prärie gemachten Erfahrungen die Kondition systematisch durch die Ernährung zu beeinflussen, und zwar sollte man, um Bullenkälber zu erzielen, den Bullen schlecht und die Kuh gut füttern und die letztere erst bei einer Wiederkehr der Brunst und nicht gleich bei der erstmaligen Äußerung derselben decken lassen, um die Zeit für die Vorbereitung zu verlängern. Der Bulle wurde depotenziert, die Kuh dagegen potenziert. Diese Fiquetsche Empfehlung ist einmal in ihrer Durchführung sehr umständlich, sie hat dann aber auch weder durch die Erfahrungen der Praxis, noch durch experimentelle Versuche bewiesen werden können, denn Cuénot und Schultze vermochten bei verschiedener, sowohl reichlicher wie mangelhafter Ernährung von Ratten und Mäusen eine Wirkung auf die Geschlechtsbildung nicht festzustellen[1]).

Ein ähnlicher Einfluß wie der Gesamtkondition wird auch der geschlechtlichen Inanspruchnahme, der Geschlechtskondition, zugesprochen. Stark angestrengte männliche Zuchttiere sollen mehr männliche und geschlechtlich geschonte mehr weibliche Nachkommen erzeugen.

Mit letzterer Frage hat sich besonders Düsing[2]) beschäftigt und nachgewiesen, daß die Zahl der männlichen Geburten steigt, wenn die Hengste durchschnittlich in einem Jahre eine größere Zahl von Stuten decken. Ferner hat er gefunden, daß die Hengste bei täglich nur einem Sprunge auf je 100 Stutfohlen 93,94 Hengstfohlen zeugten, deren Verhältniszahl, wenn an einzelnen Tagen mehrere Sprünge geleistet und dabei nur der zweite Sprung in Anrechnung gebracht wurde, sich auf 98,44 und beim dritten auf 112,43 Stück erhöhte. Da für gewöhnlich auf 100 Stutfohlen nur 98,8 Hengstfohlen entfallen, so wird im letzteren Falle das gewöhnliche Maß um rund 14 und gegenüber dem nur einmaligen Sprunge um rund 18 % überschritten. Düsing glaubt, daß die Männchen bei starker Inanspruchnahme ihrer Hoden mit jungen Spermatozoen befruchten, und daß diese männliche Geburten bewirken.

Inwieweit die Düsingschen und die Fiquetschen Theorien richtig sind, ließe sich am ehesten in der Ziegenzucht nachweisen, denn hier sind die Böcke bei der üblichen Art ihrer Haltung kärglich ernährt, ferner geschlechtlich sehr in Anspruch genommen und endlich meist nur ein halbes Jahr alt, so daß drei Momente zusammentreffen, um die Geburt von Bocklämmern zu sichern. Trotzdem werden aber auch

[1]) Morgan, Experimentelle Zoologie. Leipzig 1909. S. 454.

[2]) Düsing, Über die Regulierung der Geschlechtsverhältnisse bei Pferden. Landw. Jahrbücher 1892. S. 279.

Digitized by Google

nach Verwendung derartig depotenzierter Väter annähernd ebensoviele weibliche als männliche Zickel geboren; leider fehlt nur hierüber eine hinreichende Statistik.

b) Innere Umstände.

α) Das Alter der Erzeuger.

Nach der Hofacker[1])-Sadlerschen[2]) Theorie sollten mehr Knaben als Mädchen geboren werden, wenn der Mann älter ist als die Frau, und umgekehrt mehr Mädchen, wenn die Frau den Mann an Jahren übertrifft.

Diese Ansicht wurde durch eine Beobachtung an dem englischen Vollbluthengst Sir Hercules bestätigt, der im Alter von 27 Jahren 23 Stuten deckte und mit diesen 24 Hengstfohlen erzeugte[3]). (Eine Stute gebar Zwillinge.) Nach Rosenfeld[4]) ist die obige Anschauung aber nicht zutreffend, denn nach den statistischen Erhebungen in Wien wurden die meisten Knaben geboren, wenn die Frau älter war als der Mann. Ähnlich sind die Ergebnisse von Sloivot aus Dijon und von Breslau aus Zürich[5]).

Die von Bock vertretene Ansicht, daß ein konzentrierterer, reiferer Same mehr Knaben erzeuge, ist als unhaltbar allgemein verlassen.

β) Der Reifezustand des Eies.

Diese Theorie hat mit den potentiellen Verhältnissen der Eltern nichts zu tun, sondern bei ihr ist der Reifungszustand des Eies maßgebend. Der Begründer der Anschauung ist der Genfer Professor Thury. Nach ihm sollen die Eier nach ihrer Loslösung vom Eierstock im Eileiter noch eine Art Nachreifung durchmachen. Werden sie zu dieser Zeit, also spät befruchtet, so entsteht ein Männchen, sonst aber ein weibliches Produkt. Da die Ablösung des Eies mit dem Beginn der Brunst erfolge, so sollen Muttertiere, die zu Anfang derselben gedeckt werden, weibliche, und solche, die nicht sofort zum Sprungtiere kommen, männliche Nachkommen gebären.

---

[1]) Hofacker, Über die Eigenschaften, welche sich bei Menschen und Tieren auf die Nachkommen vererben. Tübingen 1828. Zit. von Settegast, Die Tierzucht. 5. Aufl. S. 91.

[2]) Sadler, The Law of population. London 1830.

[3]) Graf Lehndorff, Handbuch für Pferdezüchter. S. 27.

[4]) Rosenfeld, Wiener medizin. Blätter 1898. Nr. 38. Zit. von Schenk. Lehrbuch der Geschlechtsbestimmung. S. 64.

[5]) Morgan, Experimentelle Zoologie. Leipzig 1909. S. 459.

Digitized by Google

Thurys Lehre erregte Aufsehen und wurde bei ihrem Erscheinen zu Anfang der sechziger Jahre des vorigen Jahrhunderts verschiedentlich nachgeprüft, und zwar teils mit glänzendem Erfolge, wie im Kanton Waadt, wo von 22 nach Thurys Vorschrift gedeckten Kühen 22 Kuhkälber fielen[1]), teils aber auch mit durchaus negativen Ergebnissen, so daß sie jetzt als abgetan gilt. Wäre sie zutreffend, so müßten beim gemeinsamen Weidegang und bei den in Freiheit lebenden Tieren viel mehr Weibchen geboren werden, weil der Bulle, Schafbock, Eber und Rehbock das brünstige Tier sofort herausfinden, und deshalb die Bedeckung in der Regel früher erfolgt, als wenn dasselbe erst durch sein Benehmen dem Wärter seinen Brunstzustand anzeigt. Ferner ist es auch sehr fraglich, ob das Ei nach seiner Ablösung vom Eierstock durch Nachreifung noch eine Art von Stärkung und nicht vielmehr eine Verschlechterung seines Zustandes erfährt, da unbefruchtete Eier sehr bald dem Absterben anheimfallen.

In neuerer Zeit hat Hertwig[2]) bei Froscheiern gefunden, daß bei Befruchtung im überreifen Zustande das männliche Geschlecht stark überwiegt.

3. Die Geschlechtsbestimmung erfolgt vor oder nach dem Zeugungsakt durch Beeinflussung der mütterlichen Ernährung.

Diese Theorie setzt im ersteren Falle voraus, daß die in den Follikeln vorhandenen Eichen zu männlichen oder weiblichen Keimlingen herausgebildet werden können. Erfolgt eine Beeinflussung aber erst nach der Verschmelzung der beiderseitigen Erbmassen, so muß in jedem Embryo eine doppelte Geschlechtsanlage vorhanden sein. Dadurch wird er aber nicht zum Zwitter, sondern zu einer Art Neutrum, denn eine geschlechtliche Differenzierung ist bei ihm überhaupt noch nicht zu erkennen. Bei vielen Autoren herrscht nun die von andrer Seite wieder bestrittene Ansicht vor, man könne durch eine reichliche Ernährung der Weibchen die Hervorbringung weiblicher Nachkommen begünstigen, und diese Lehre hat der Wiener Embryologe Schenk beim Menschen weiter auszubauen versucht.

Schenk[3]) regelt die mütterliche Ernährung aber bereits vor der

---

[1]) Keller, Vererbungslehre und Tierzucht. Berlin 1895. S. 83.

[2]) Zit. nach Goldschmidt, Einführung in die Vererbungswissenschaft. 2. Aufl. Leipzig u. Berlin 1913. S. 383.

[3]) Schenk, Einfluß auf das Geschlechtsverhältnis. Magdeburg 1898, und Schenk, Lehrbuch der Geschlechtsbestimmung. Halle 1901.

Digitized by Google

Konzeption und sucht damit die der Reifung entgegengehenden, noch im Eierstock befindlichen Eier zu männlichen Keimlingen auszugestalten. Will man sich in Schenks Lehre, die sehr schwer verständlich ist, vererbungstechnisch hineindenken, so muß man annehmen, daß er durch seine Methode die in dem Ei vorhandenen weiblichen Determinanten in ihrer Wirksamkeit herabsetzen und die männlichen kräftigen will. Nach ihm soll der vermehrte Eiweißzerfall die Geburt von Knaben begünstigen. Ist der Eiweißumsatz zu gering, so wird die Nahrung derartig verändert, daß das Eiweiß vermehrt, die Fette und Kohlehydrate dagegen verringert werden. Schenk will durch diese Methode 21 Fälle von Knabengeburten hervorgerufen haben.

4. Das Geschlecht als mendelndes Merkmal.

Alle vorher besprochenen Hypothesen über die Geschlechtsbestimmung haben sich als unhaltbar und wertlos erwiesen. Der exakten Erblichkeitsforschung der neuesten Zeit ist es dagegen gelungen, auch über diese Frage etwas Licht zu verbreiten.

Schon Mendel hatte die Vermutung ausgesprochen, daß das Geschlecht vielleicht den von ihm entdeckten Vererbungsregeln folgen könne. Besonders nahegerückt wurde der Gedanke[1]) in den Fällen, wo somatische Eigenschaften geschlechtsbegrenzt auftreten, wenn also beispielsweise das Geschlecht darüber entscheidet, ob von zwei antagonistischen Merkmalen eins dominant, das andere rezessiv auftritt. Bei reziproken Kreuzungen von gehörnten Dorset- und ungehörnten Suffolkschafen sind in F_1 die Männchen gehörnt, die Weibchen ungehörnt; bei ersteren dominiert also die Hornbildung, bei letzteren die Hornlosigkeit. In der F_2-Generation finden sich

Männchen 3 gehörnt : 1 hornlos,
Weibchen 1 gehörnt : 3 hornlos.

Die Vererbung vollzieht sich nach folgendem Schema, wobei H = Hornbildung, h = Hornlosigkeit anzunehmen und das rezessive Merkmal in Klammern gesetzt ist.

P		H × h		
F_1		♂ H (h)		♀ (H) h
Gameten		H	h	H	h
F_2 ♂	H H	H (h)	(h) H	hh
F_2 ♀	H H	(H) h	h (H)	hh

[1]) Haecker, Allgemeine Vererbungslehre. 2. Aufl. Braunschweig 1912. S. 276.

Digitized by Google

Sowohl in F_1 wie in F_2 liegt ein durch das Geschlecht bedingter Dominanzwechsel vor.

Nachdem schon Castle der Frage näher getreten war, hat dann Correns unzweideutige Anhaltspunkte für die Vererbung des Geschlechts nach Mendelschen Regeln erbracht, und auch eine Reihe anderer Forscher hat auf diesem Gebiete gearbeitet. Danach scheint ein Geschlecht heterozygot zu sein, und zwar kann es sich dabei sowohl um das männliche als um das weibliche handeln, während das andere homozygot auftritt.

Die Lehre von der Geschlechtsbestimmung ist dann durch die neuere Chromosomenforschung von Wilson, Boveri u. a. wesentlich gefördert worden. Auf S. 211 wurde auf die eigenartigen Heterochromosomen hingewiesen und mitgeteilt, daß sie unsymmetrisch in den Samenzellen sich vorfinden, so daß zwei verschieden ausgestattete Gruppen von Gameten entstehen. Das für die Geschlechtsbestimmung in Betracht kommende Chromosom hat man X-Chromosom genannt. Es tritt zum Teil einzeln, d. h. ohne Partner auf und wird dann als akzessorisches Chromosom oder Monosom bezeichnet, zum Teil ist aber auch XX vorhanden. Die Verhältnisse liegen verschieden. Der einfachste Fall wäre der, daß in den Zellen der Weibchen zwei Geschlechtschromosomen (X X), in denen der Männchen nur eins (X) vorkäme. Bei der Reduktionsteilung erhielte dann jedes reife Ei ein X-Chromosom, während von den Spermatozoen sich X nur in der Hälfte vorfände, die andere Hälfte aber leer ausginge. Bei der Befruchtung müßte dann die Hälfte der Eier mit X-Spermatozoen befruchtet werden und die Zygote demnach XX enthalten, wodurch ein Weibchen entstände, während die andere Hälfte mit Spermatozoen ohne ein X-Chromosom befruchtet würde, so daß die Zygote nur ein X enthielte und ein Männchen bildete. In anderen Fällen scheinen die Dinge umgekehrt zu liegen, so daß die Weibchen ein X, die Männchen aber X X enthalten.

Eine Hypothese über die Vererbung des Geschlechts nach Mendelschen Regeln in Verbindung mit der Chromosomentheorie ist dann von Goldschmidt[1]) aufgestellt worden. Er geht von der Annahme aus, daß beide Geschlechter durch positive Faktoren, die nebeneinander existieren, repräsentiert werden: M Faktor für Männlichkeit, F Faktor für Weiblichkeit. Dabei sollen beide Faktoren auf verschiedene Chromosomen verteilt und ferner das eine Geschlecht nur homozygotisch, das

[1]) Correns-Goldschmidt, Die Vererbung und Bestimmung des Geschlechts. Berlin 1913. Vgl. auch Lang a. a. O. S. 112.

Digitized by Google

andere nur heterozygotisch sein. Ist wie bei Schmetterlingen das männliche Geschlecht homozygotisch M M F F, das weibliche, aber nur hinsichtlich des Faktors für Männlichkeit, heterozygotisch M m F F, so wäre der Faktor für Weiblichkeit in beiden Geschlechtern homozygot. Der Faktor für Männlichkeit M könnte im X-Chromosom seinen Sitz haben, während ein anderes Chromosomenpaar (Z) den Faktor für Weiblichkeit F enthielte. Weiter nimmt G o l d s c h m i d t eine verschiedene Potenz der Faktoren für Weiblichkeit und Männlichkeit an. Der Faktor M hat größere Potenz als der Faktor F; er ist epistatisch zu F, aber nicht so stark, daß ein M zwei F überwinden könnte, vielmehr sind zwei F stärker als ein M, und in diesem Falle bewirken sie die Entstehung des weiblichen Geschlechts. So erklärt sich ohne weiteres, daß nach dieser Annahme die Formel M M F F männliche und die Formel M m F F weibliche Individuen bezeichnet.

Die Geschlechtsvererbung würde sich dann wie folgt gestalten:

Männliches Geschlecht		Weibliches Geschlecht
M M F F	×	M m F F
Gameten: M F	×	{ M F m F
Nachkommenschaft:		
50 % M M F F = Männchen	+	50 % M m F F = Weibchen
Gameten: M F	×	{ M F m F
Nachkommschaft:		
50 % M M F F = Männchen	+	50 % M m F F = Weibchen usw.

Sofern umgekehrt das weibliche Geschlecht homozygotisch, das männliche aber heterozygotisch wäre, so würde grundsätzlich sich dieselbe Schlußfolgerung ziehen lassen.

Zweifellos bedeuten diese Ergebnisse, deren weitere Klärung künftiger Forschung vorbehalten bleiben muß, gegenüber den früheren Hypothesen einen großen Fortschritt auf dem Wege wissenschaftlicher Klarheit. Wie im einzelnen Fall das Geschlecht ausfallen wird, kann der Züchter auch noch nicht mit Hilfe solcher Hypothesen bestimmen; die Möglichkeit hierfür wird vielleicht immer verschlossen bleiben.

Digitized by Google

Fünfter Abschnitt.

Die Züchtung.

I. Allgemeine Gesichtspunkte.

Wie bereits in der Einleitung betont, kann die landwirtschaftliche Haustierzucht, wie jede andere privatwirtschaftliche Tätigkeit, nur dort zur Blüte kommen, wo ihre Rentabilität gesichert erscheint. Das Gedeihen des Zuchtbetriebes ist abhängig von natürlichen und wirtschaftlichen Verhältnissen, insbesondere kommen in Betracht:

a) Boden und Klima,
b) Besitzverhältnisse,
c) Art des Absatzes,
d) staatliche Fürsorge.

Diese Punkte sind die Grundlage jeder Landestierzucht. Unter dieser ist die von den Staatsregierungen und den landwirtschaftlichen Vertretungskörperschaften überwachte bzw. geleitete und durch Geldmittel unterstützte Tierzüchtung im Lande zu verstehen, welche die Zucht bestimmter, den natürlichen und wirtschaftlichen Verhältnissen angepaßter Rassen anstrebt.

Seit alters her zeichnen sich die Weidedistrikte am Meeresgestade, an den Ufern der großen Flüsse und im Gebirge durch eine gewinnbringende Tierzucht aus. Boden und Klima sind dem Graswuchs günstig, Getreidebau ist teils nicht, teils wegen der klimatischen Verhältnisse nur in beschränktem Maße möglich, und das Gras muß an Ort und Stelle von den Tieren verzehrt werden, weil seine Trocknung zu Heu, oder weil seine Einbringung in die Aufbewahrungsräume schwierig oder undurchführbar ist. Da solche Gegenden auch in der Regel dünn bevölkert sind, und die verschiedenen tierischen und pflanzlichen Erzeugnisse in der Umgebung ihres Entstehungsortes nicht verwertet werden können, so ist die Tierzucht hier die rentabelste Wirtschaftsweise und in ihrem materiellen Erfolge um so besser, je mehr

Digitized by Google

Klima und Boden den Anforderungen der anspruchsvollen Kulturrassen gerecht, und je hochwertigere Tiere gezogen werden.

Die Besitzverhältnisse sind ebenfalls von großem, wenn auch mehr von indirektem Einfluß. Die Produktion eines jungen Tieres ist mit der Vereinigung der beiden elterlichen Zeugungsstoffe bei weitem nicht abgetan, sondern nunmehr verlangen die befruchteten weiblichen Tiere eine sorgsame Pflege und Behandlung. Diese wird ihnen erklärlicherweise durch den Besitzer am ehesten zuteil, und deshalb gedeiht die Zucht auch dort am besten, wo die Familienmitglieder mit den tragenden Stuten fahren, oder die Hausfrau die Wartung der Kühe selbst besorgt oder wenigstens mit wachsamem Auge beobachtet. In Betrieben, in denen die Beaufsichtigung und die pflegliche Fürsorge für die Zuchttiere besonderen Personen als Haupt- oder ausschließliche Beschäftigung anvertraut ist, gedeiht die Zucht meist ebenfalls, wie das die Gestüte, die Schäfereien und die großen Schweinezuchtanstalten beweisen.

Demnach wird in der Regel der mittlere und bei Rindern und Schweinen auch der kleinere Besitzer der hauptsächlichste Träger der Tierzucht sein, und der Großgrundbesitz sich mit diesem Zweig nur dann erfolgreich beschäftigen können, wenn die Ausdehnung des Betriebes die Haltung besonders geschulter Beamter oder Bediensteter gestattet. Während nun aber der mittlere und kleine Besitzer namentlich dann, wenn Staat oder Gemeinde ihm die erforderlichen männlichen Zuchttiere stellen, meist gut züchtet, geht ihm oft die Möglichkeit ab, die erzüchteten Produkte aufzuziehen oder durch die Aufzucht zu hochwertigen Verkaufstieren heranzubilden, denn es fehlen ihm einmal die Weiden, um den Tieren freie Bewegung und dadurch auch gutes Gangwerk zu verschaffen, ferner mangelt es nicht selten dem Stalle an Platz, Luft und Licht, und endlich kann sich der Wirt mit der Vorbereitung der Tiere für den Verkauf nicht beschäftigen, weil es ihm an Verständnis oder an Zeit fehlt. Deshalb ist es für ihn zweckmäßig, diejenigen Individuen, die er nicht zum Ersatz der abgängigen eignen Zuchttiere braucht, nach der Abgewöhnung von der Mutter zu verkaufen und zwar an solche Besitzer, die deren Aufzucht in größerem Umfang betreiben, wie das z. B. in Ostpreußen mit den zu Remontezwecken aufzuziehenden Fohlen und in den Marschen oder in den Gebirgsgegenden mit den von hervorragenden Vatertieren abstammenden Kälbern der Fall ist. Auf diese Weise bekommt der kleinere Besitzer eher Geld in die Hände, auch verliert er das Risiko, das ihm die sich oft über mehrere Jahre erstreckende Aufzucht des Nachwuchses verursacht.

Digitized by Google

Was die Absatzverhältnisse anlangt, so ist ein lohnender Preis für die Zuchtprodukte durchaus nötig, und dieser hängt wieder von der allgemeinen Nachfrage ab. Letztere wird durch den Bedarf im Inlande und durch den staatlichen Schutz gegen die Konkurrenz aus dem Auslande geregelt.

Deutschland importierte im Jahre 1913 noch rund 137 000 Pferde, 251 000 Rinder und 147 000 Schweine; es hat somit noch viel Raum für den Absatz seiner eignen Zuchterzeugnisse im Inlande. Der Bedarf in letzterem ist daher ein wesentlicher Gradmesser für die Prosperität der einzelnen Zuchtzweige, und die Produktion muß sich diesem nationalen Bedürfnis anpassen, soweit das wirtschaftlich nutzbringend ist.

Der Deckung eines solchen Inlandbedarfs genügt z. B. Ostpreußen in bezug auf Remontepferde, und weil der ostpreußische Züchter für seine jungen Halbblutpferde in der Militärverwaltung einen so sicheren Abnehmer hat, deshalb befleißigt er sich dieses Produktionszweiges; der Staat kommt ihm dabei durch Bereitstellung geeigneter Hengste zu Hilfe. Hörte dieser Absatz auf, was indessen nie der Fall sein wird, so würde Ostpreußen voraussichtlich, wie das ja auch schon teilweise geschieht, ebensogut ein kaltblütiges Pferd züchten und mit diesem die Anforderungen andrer Provinzen befriedigen können, die jetzt ihr schweres Pferdematerial zum großen Teile aus dem Auslande beziehen.

Inwieweit die staatliche Fürsorge die Zucht fördern kann, geht aus dem sechsten Abschnitt dieses Buches näher hervor. Hier mag der Hinweis genügen, daß sich diese erstreckt auf die staatliche Überwachung der öffentlich deckenden Zuchttiere, auf die Beschaffung guter Hengste durch die Unterhaltung von Gestüten, auf die Gewährung von Staatsmitteln und auf den gesetzlichen Schutz der heimischen Viehbestände gegen Tierseuchen.

II. Die Auswahl der Zuchttiere in Rücksicht auf Privat- und Landeszucht.

Die sorgsame Auswahl der Zuchttiere stellt einen der wichtigsten Grundpfeiler dar, auf dem sich das Gebäude und der Erfolg der Zucht aufbauen. Die Beurteilung und die Wertbemessung der Zuchttiere muß sich aber nach dem Stande und dem Endzweck der Zucht richten, und hierbei sind folgende allgemeine Regeln zu berücksichtigen.

Fehlerlose Tiere sind seltene Erscheinungen, auch sind die Ansichten selbst erfahrener Sachverständiger oft darüber geteilt, was man

Digitized by Google

im konkreten Falle als Fehler anzusprechen hat und was nicht. Einzelne Mängel können bei Zuchttieren durch gewisse hervorragende Eigenschaften vollständig aufgewogen werden, die Beachtung von Kompensationen ist deshalb sehr wichtig.

Gut genährte Tiere sind mageren gegenüber gewöhnlich im Vorteil, weil mancher Baufehler durch Fleisch und Fett verdeckt wird, und das runde, glatte, wohlgepflegte Individuum an sich schon einen guten Eindruck macht; es ist deshalb auch im allgemeinen viel schwerer, gut genährte Tiere richtig zu beurteilen als magere. Dabei ist zu prüfen, ob eine volle, bestechende Körperform auf ein Übermaß von Futter oder auf eine gute Verwertung normaler Nährstoffmengen infolge guter Nerven und leistungsfähiger Verdauungsorgane zurückzuführen und die Körperfülle durch straffe Muskulatur oder lose Fettpolster hervorgerufen ist. Deshalb empfiehlt auch schon Palladius[1]), man solle die Ochsen im März kaufen, ehe sie feist geworden sind, weil dann ein Betrug des Verkäufers eher entdeckt werde.

Der Hochzüchter hat nun einen andern Maßstab anzulegen als der Gebrauchszüchter und der Leiter einer genossenschaftlichen oder Landeszucht. Der Hochzüchter ist meist auch Privatzüchter und Architekt, Baumeister und Bauherr in eigner Person. Er sucht das geeignete Material aus, paart es, beeinflußt schon durch die Haltung der Muttertiere die Ausbildung der Jungen im Mutterleibe und kontrolliert deren erstes und fortgeschrittenes Entwicklungsstadium nach der Geburt. Er kann daher einer durch den Paarungs- und Vererbungsprozeß entstandenen Verfeinerung der Nachzucht durch abhärtende Haltung vorbeugen und die Neigung zur Grobheit durch entsprechende Fütterung bis zu einem gewissen Grade abschwächen. Er ist freier in der Wahl und sicherer im Erfolg als derjenige, der Hochzuchten zu leiten hat, die genossenschaftlich oder in größeren Distrikten getrieben werden, da letzterem sowohl die Zuteilung der Vatertiere, wie der ungehinderte und ununterbrochene Einfluß auf die Haltung der tragenden, säugenden und wachsenden Tiere in der Regel aus mancherlei Gründen nicht möglich ist. Es fehlt schon oft der günstige Einfluß der Ausgleichung durch die Paarung und weiterhin auch die Gleichmäßigkeit bei der Aufzucht, so daß der Nachwuchs weniger oft wie aus einem Gusse erscheinen wird als beim Privatzüchter.

Beide Persönlichkeiten können aber dennoch nur hochwertiges männliches Zuchtmaterial gebrauchen und ausnutzen, was in vielen

[1]) Palladius Rutilius, De re rustica. Libr. IV, Kap. 11. (400 n. Chr.)

Digitized by Google

Landeszuchten, wo es sich weniger um die Erzeugung von Zucht-, als vielmehr um eine solche von Gebrauchstieren handelt, nicht immer angängig und namentlich nicht immer lohnend ist. Die Ansprüche an die Zuchttiere müssen hier oft sehr bescheidene sein, und wenn man dieses Prinzip nicht erfaßt, so nutzt man der Sache meist zu wenig. Die Besserung der Qualität kann hier nur allmählich erfolgen, und mit ihr muß die Vervollkommnung in der Haltung der Zuchttiere sowohl wie ihrer Nachzucht gleichen Schritt halten.

Dort, wo junge Landeszuchten einzurichten oder ältere, unter bescheidenen Boden- und Wirtschaftsverhältnissen getriebene zu bessern sind, ist die Schwierigkeit in der Regel noch größer, weil hier zwar meist die Mittel zur ersten Beschaffung der männlichen Zuchttiere durch die Unterstützung des Staates oder der landwirtschaftlichen Korporationen zur Verfügung stehen, die finanzielle Knappheit sich aber dann bei der Notwendigkeit des Ersatzes oder der Unterhaltung der Vatertiere einstellt. Hier können solche Individuen schon von ausgezeichnetem Nutzen sein, die anderwärts die Zucht nicht fördern, sondern sogar schädigen würden. Meist muß darauf Bedacht genommen werden, daß die Nachzucht einen wirksamen Impuls zum besseren Wachstum, zur höheren Futterausnutzung und größeren Leistung erhält, ohne daß man allzu großen Wert auf die Vervollkommnung und Veredlung der Formen zu legen hat. Die robusten, in der Konstitution festen, wenn auch etwas gröberen, mittelgroßen Vatertiere sind dann den edleren, feineren, in der Haltung anspruchsvolleren und auch den übermäßig großen, auf viel Futter angewiesenen vorzuziehen. Der Zuchtleiter muß daher individualisieren und sich nach der Decke strecken; ein ruhiges, stetes Vorgehen ist dem sprungweisen immer vorzuziehen.

Wo der Staat durch Landgestüte die Pferdezuchtverhältnisse beeinflußt, werden die wertvolleren Hengste dorthin geschickt, wo sich das beste Stutenmaterial befindet, und die Landespferdezucht gedeiht auch in denjenigen Gegenden am besten, in denen, wie in Ostpreußen, Hannover und dem Rheinlande, ihre Ziele mit den wirtschaftlichen Erfordernissen und den Absatzverhältnissen im Einklang stehen. Oft sind aber gerade dort die Ansprüche am größten, wo man in der Zucht am wenigsten leistet.

Wenn hier eine schlechte Stute ein mangelhaftes Fohlen bringt, so liegt der Mißerfolg nach der Ansicht solcher Züchter niemals an der ersteren, sondern immer nur an dem angeblich schlechten Hengste.

Digitized by Google

III. Die Beurteilung der Zuchttiere.

1. Die Musterung der Tiere.

Nachdem man sich genau überlegt hat, was man kaufen will, und nachdem man sich im allgemeinen über die Preise unterrichtet und mit diesen die Summe verglichen hat, die man anzulegen vermag, schreitet man zur Musterung der Tiere. Zuerst besichtigt man sie auf der Weide, im Stalle des Besitzers, auf dem Markte oder auf Ausstellungen in der Reihe, und zwar soll man hierbei möglichst den ganzen Bestand oder die ganze Herde durchsehen, um sich einen Gesamtüberblick über das vorhandene Material oder den Stand der Zucht zu verschaffen. Geschäftskundige Verkäufer halten je nach Umständen bisweilen sowohl die schlechtesten wie auch die besten Tiere verborgen.

Bei dieser allgemeinen Musterung darf man nicht unbeachtet lassen, daß Rinder und Pferde in den meisten Händlerställen und auch in vielen Ställen solcher Besitzer, die regelmäßig Zuchttiere zum Verkauf stellen, insofern vorteilhaft stehen, als sich der Tierstand immer mehrere Zentimeter über der Stallgasse befindet. Dadurch erscheinen die Individuen größer, als sie sind, und das gleiche ist der Fall, wenn sie auch nur vorn hoch stehen, wie das auf vielen Musterungsplätzen und Märkten üblich ist. Ferner ist zu beachten, daß Tiere im hohen Stalle kleiner und im niedrigen größer aussehen. Das letztere ist auch auf der baumlosen Weide der Fall, während sie anderseits an Ansehen verlieren, wenn man sie in der Nähe hoher, engstehender Gebäude mustert. Desgleichen täuscht man sich, wenn man schwere Tiere nach leichten — Kaltblüter nach edlen Pferden oder Shorthornrinder nach Anglern — beurteilt, wobei man dann die ersteren meist in bezug auf Stärke und Schwere überschätzt. Vor derartigen Irrtümern schützen ja der Meßstock, das Meßband und die Wage, aber die beiden ersteren hat man nicht immer zur Hand, und die Wage wird namentlich seitens der Händler geradezu ängstlich vermieden, wo es sich um den Verkauf von Zucht- oder Nutzvieh, mit Ausnahme der Zugochsen, handelt.

Hat man sich nun für das eine oder andre Tier entschieden, so läßt man es herausnehmen und auf möglichst ebenem Boden so hinstellen, daß man es von allen Seiten betrachten kann. Dabei prüft man zuerst die Rassenzeichen, sofern es sich um Tiere bestimmter Rassen handelt, und dann für den Fall des Vorhandenseins den Abstammungsnachweis, indem man die Angaben auf dem Zuchtbuch- oder Herdbuchauszug mit Farbe, Abzeichen, Ohrnummer, Brandzeichen usw. des Tieres vergleicht. Weiterhin sucht man aus der Beschaffenheit des Auges,

Digitized by Google

der Haut, des Horns, aus dem Ohrenspiel, der Atmung, der Haltung und Stellung und aus dem ganzen Benehmen Schlüsse auf Gesundheit, Widerstandskraft (Konstitution), Leistung, Temperament und Adel zu ziehen und beurteilt dabei das Alter, den Körperbau im allgemeinen, die Glieder, das Gangwerk und nicht zum mindesten Euter und Geschlechtsorgane. Ist man in der Lage, sichere Aufschlüsse über die Abstammung zu erhalten oder die Nachzucht zu sehen, so ist das um so besser.

Der Hochzüchter wird nur solche Tiere erwerben, deren Abstammung einwandfrei nachgewiesen ist, und die ihm deshalb eine gewisse Gewähr für ihre erfolgreiche Benutzung in der Zucht bieten; er wird das Tier also in erster Linie nach dessen Abstammung beurteilen.

Daß man gewöhnlich auf die Bewertung der männlichen Tiere eine größere Sorgfalt verwendet, liegt nicht in dem Umstande, daß sie einen stärkeren Anteil ihrer Eigenschaften auf die Nachkommen übertragen als die weiblichen, sondern daß sie letzteren gegenüber eine größere Anzahl von Produkten erzeugen und somit auch eine viel größere Bedeutung für die Zucht besitzen. Daraus erklärt sich auch ihr im allgemeinen viel höherer Preis.

2. Messungen und Wägungen.

a) Messungen.

Schon seit langer Zeit ist man bestrebt gewesen, für die Beurteilung der Haustierformen eine bestimmte wissenschaftliche Basis zu schaffen. Von der Mitte des vorigen Jahrhunderts ab hat Roloff in Anlehnung an die Arbeiten Zeisings den goldenen Schnitt und Settegast seine Proportionslehre als Grundlage für eine wissenschaftliche Wertbemessung der Größe der einzelnen Körperteile in ihrem Verhältnis zueinander und zum Gesamtkörper aufgestellt, doch haben sich beide Methoden keinen Eingang in die Praxis verschafft, weil die Lehre von der Harmonie im Bau in ihrer Anwendung für den Praktiker zu umständlich und in ihren Ergebnissen für die Beurteilung der Brauchbarkeit eines Tieres meist ohne Bedeutung ist.

Anders liegt es mit den absoluten Maßen. Diese geben bestimmte Anhaltspunkte, korrigieren die auf Schätzung beruhenden und deshalb oftmals falschen Schlüsse und legen das Beurteilungsergebnis in bestimmten Zahlen fest, wodurch es auch eine für die Nachwelt wertvolle Bedeutung erhält. Denn wenn man aus der Literatur erfährt, in dem oder jenem Lande waren die Pferde früher groß oder klein, schmal oder

Digitized by Google

breit, so kann man sich von der Größe oder Breite doch noch kein richtiges Bild machen, weil man nicht weiß, welchen Maßstab der Berichterstatter seiner Beurteilung zugrunde gelegt hat.

Zunächst begann man damit, Pferde zu messen, und zwar handelte es sich dabei nur um die Feststellung der Widerristhöhe, die mit dem

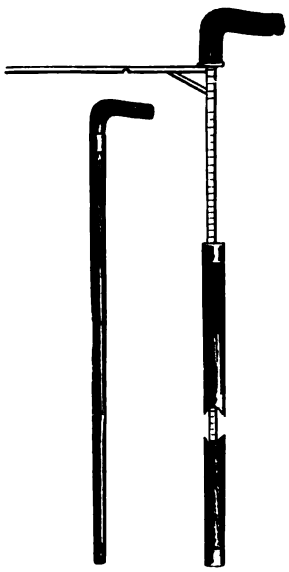


Fig. 130. Fig. 131.
Pferdemeßstock zum Messen der Widerristhöhe. (Hauptner-Berlin.)

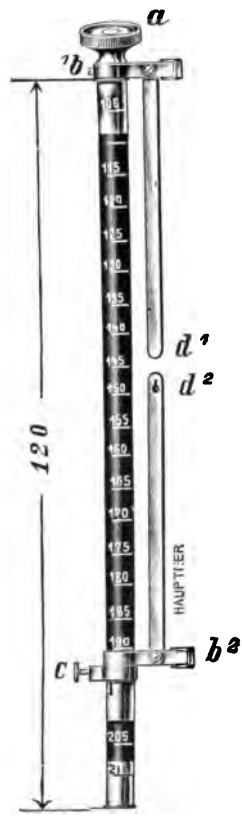


Fig. 132. Verbesserter Lydtinscher Meßstock. Kluppenarme durch Federn feststellbar. (Hauptner-Berlin.)

Bandmaß und später mit dem Stockmaß (Fig. 130 u. 131) abgenommen wurde, weil dieses in seinem Ergebnis sicherer und von dem Ernährungszustande unabhängig ist. Die Unterschiede beider Maße betragen je nach dem letzteren bei Pferden 4—12 und bei Rindern sogar bis zu 15 und noch mehr Zentimeter. Das Stockmaß ermöglicht nur die Abnahme der Höhenmaße, wodurch Abweichungen in dem normalen Verhalten der Rückenlinie ermittelt werden können, während die Breiten- und Tiefenmaße des Rumpfes mit ihm nicht festzustellen sind. Deshalb

Digitized by Google

mußte man zu diesem Zwecke andre Instrumente und zwar Meßstöcke mit zwei Balkenauflagen herstellen, die von A. Krämer-Zürich[1]) und Lydtin-Karlsruhe[2]) geschaffen und in die Praxis eingeführt worden sind (Fig. 132).

Namentlich hat Lydtin den Meßstock in der badischen Landesrinderzucht auf Grund staatlicher Verordnung allgemein in Anwendung gebracht und mit ihm in Anlehnung an andre behördliche Maßnahmen in der ersteren große Erfolge erzielt, die Veranlassung geworden sind, die Messungen auch anderwärts einzuführen.

Bei dem Lydtinschen Verfahren handelt es sich um die Feststellung der Höhe (Größe) und Länge des Tieres, der ebenen Beschaffenheit des Rückens, der Breite und Tiefe der Brust und der Breite des Beckens, also um die Ermittlung der Regelmäßigkeit des Wuchses und der körperlichen Entwicklung. Der Meßstock dient nur der Beurteilung des Körperbaus, während Rasseneigenschaften, Adel, Gesundheit und Nutzungszeichen nach wie vor der Prüfung durch das Auge vorbehalten bleiben, und der Brustumfang und auch die Stärke des Vordermittelfußes (Röhrbein, Schiene), auf die in der Pferdezucht in neuerer Zeit ein großes Gewicht gelegt wird, mit dem Bandmaß abgenommen werden müssen.

Dem Meßstock wird vorgeworfen, daß er ungenaue Resultate liefere, weil die Anlegepunkte für die Gabeln nicht immer genau zu bestimmen und die fleischigen Tiere den mageren gegenüber im Vorteil sind. Wenngleich man diesen Einwänden in gewisser Beziehung recht geben muß, so ist doch anderseits zu betonen, daß die Handhabung des Meßstocks eine gewisse Übung verlangt, und der Geübte sehr bald herausfindet, wo er die Gabel am besten anlegt, so daß die Fehlerquelle auf ein Minimum herabgemindert werden kann. Weiterhin liegen ja aber auch ähnliche Verhältnisse bei der Benutzung des Meßbandes vor, und doch wird schon seit vielen Jahrzehnten der Brustumfang bei der Aushebung der Rekruten und neuerdings auch der Röhrbeinumfang bei Zuchtpferden gemessen, obgleich beide Maße durch das Vorhandensein oder Fehlen von Fett und durch die Stärke der Haut mit beeinflußt werden.

Schwerwiegender ist der Vorwurf, daß die Benutzung des Meßstockes zu einer ungerechtfertigten Berücksichtigung der Formen und demgegenüber zu einer Vernachlässigung der Leistungen führen kann.

[1]) A. Krämer, Das schönste Rind. Parey, Berlin 1894. S. 21.

[2]) Lydtin, Verbessertes Verfahren zur Beurteilung von Zucht-, Nutz- und Preistieren. Karlsruhe 1880.

Digitized by Google

Hier liegt tatsächlich eine gewisse Gefahr vor. Der Meßstock darf, wie die Form des Tieres an sich, nur Mittel zum Zweck, nicht den Zweck selbst darstellen.

b) Wägungen.

Das Gewicht der Tiere wird entweder durch die Wage oder durch die sog. Gewichtsmessungen oder endlich durch die freie Schätzung mit dem Auge, wie sie die Fleischer auf dem Lande noch häufig vornehmen, festgestellt.

Die Gewichtsmessungen, die von Preßler[1]) bereits im Jahre 1854 begründet und von Klüver-Strauch[2]), Matievic[2]), Crevat[3]), Kjellesström, Schlager-Bertram und Frohwein[4]) abgeändert worden sind, beruhen darauf, daß der Rumpf des Tieres mit einer Walze verglichen, und das Lebendgewicht aus Umfang und Länge derselben nach gewissen ausprobierten Methoden berechnet wird. Wenn nun auch nicht verkannt werden soll, daß die Gewichtsmessungen im einzelnen Falle und besonders bei jungen Tieren ziemlich zuverlässige Resultate liefern, und mancher sich bald eine gewisse Übung und Sicherheit im Messen selbst verschaffen kann, so wird die Gewichtsmessung doch der Gewichtsermittlung durch die Viehwage immer nachstehen müssen. Nicht unbedenklich ist das Meßband aber in der Hand derjenigen, die nicht in der Lage sind, das Meßergebnis durch die Wage nachzuprüfen, und die dann nicht wissen, ob sie sich irren oder nicht.

Wägungen haben verschiedene Vorzüge:

Sie ermöglichen eine richtige Wertabschätzung, namentlich der Nutztiere beim Ein- und Verkauf,

sie gestatten eine klare Vorstellung von der Schwere und der Entwicklung der einzelnen Schläge und Tiere,

sie gewähren, in regelmäßigen Abschnitten ausgeführt, einen Überblick über die Wachstumsverhältnisse des Jungviehs und über das Futterverwertungsvermögen der Nutztiere und sind somit bequeme und sichere Leistungsprüfungen.

Aus diesem Grunde sollte die Viehwage in keiner Wirtschaft fehlen, bei vorherrschendem Kleinbesitz auf genossenschaftlichem Wege beschafft werden und mindestens in jedem Dorfe in einem Exemplar vorhanden sein.

---

[1]) Preßler, Neue Viehmeßkunst. 3. Aufl. Leipzig 1886.

[2]) Bei Hauptner, Berlin.

[3]) Journal de Méd. vét. etc. Lyon 1893.

[4]) Die Rinderwage in der Tasche. Leipzig.

Digitized by Google

3. Angaben von Maßen und Gewichten für die einzelnen Tiergattungen.

Im nachstehenden folgen einige Angaben von Maßen und Gewichten, die den Arbeiten von S. v. Nathusius, Lydtin-Werner, Junghanns u. a. entnommen sind.

a) Pferde

(nach S. v. Nathusius)[1]).

Schlag	H = Hengste St = Stuten	Widerristhöhe cm	Rumpflänge cm	Brustbreite cm	Brustumfang cm	Röhrbeinumfang cm	Gewicht kg
Englisches Vollblut	H	160,3	162,2	42,5	182,3	20,3	512
	St	159,2	161,0	39,8	185,5	19,0	—
Ostpreußen	H	161,4	163,1	44,2	187,9	21,0	555
	St	161,2	162,6	43,0	193,2	19,9	—
Hannoveraner	H	162,7	163,6	46,0	189,9	21,7	588
	St	162,6	165,9	43,6	196,0	20,4	585
Oldenburger	H	163,7	169,1	48,6	195,5	22,9	634
	St	164,1	171,5	46,6	201,4	21,6	635
Belgier	H	161,8	171,8	54,0	204,4	24,9	715
	St	162,0	173,8	50,9	208,2	23,4	741

Pferde erreichen Gewichte von über 1000 kg bei einer Bandmaßhöhe von über 200 cm. So maß und wog ein Rotschimmelwallach, der auf der Dresdener Pferdeausstellung in einer Schaubude gezeigt wurde, 206 cm (Bandmaß) und angeblich 1100 kg. Das Tier hatte den Typus des Amerikaners und sollte von einem Mecklenburger (Oldenburger?) Hengste und einer Clydesdalestute abstammen. Nach S. v. Nathusius hatten je ein Belgier und ein Clydesdale unter den Landbeschälern ein Höchstgewicht von 960 kg. Das Pferd in Fig. 133, ein sehr fetter Wallach, dem Aussehen nach ein Amerikaner, wog 918 kg.

Das Geburtsgewicht edler Fohlen (Trakehner) schwankt nach Mickley[2]) zwischen 37—66 kg (durchschnittlich 51,4 kg). Im

[1]) S. v. Nathusius, Messungen von Hengsten, Stuten und Gebrauchspferden. Berlin 1905. Vgl. auch S. v. Nathusius, Die Hengste der Kgl. Preuß. Landgestüte, 1899, und Messungen von Zucht- und Soldatenpferden, 1911. Arbeiten der D. L. G. Heft 112, 43 u. 205.

[2]) Archiv für wissenschaftl. und praktische Tierheilkunde 1894. S. 320.

Digitized by Google

Gestüt Lilienthal[1]) wogen englische Vollblut-, Traber- und andre Fohlen edler Abstammung durchschnittlich 50,1 kg und Fohlen aus Kreuzungen zwischen Pinzgauerstuten und belgischen Hengsten im

Fig. 133. Brauner Wallach unbekannter Herkunft, 12 Jahre alt, 918 kg schwer. Widerristhöhe Bandmaß 190 cm (Stockmaß 183 cm), Rumpflänge 186 cm, Brusttiefe 80 cm, Brustumfang 235 cm, Oberschenkelgelenkbreite 62 cm, Röhrbeinumfang 27 cm.

Gestüt Brandlhof im Pinzgau[2]) 59,4 kg. Das Gewicht guter Fohlen belgischer Rasse ist auf 60 kg zu bemessen[3]).

b) Rinder.

Die von Lydtin und Werner[4]) herrührenden Maße betreffen ausgewachsene Tiere bester Zuchten in guter Kondition und sind demnach als Durchschnittshöchstleistungen zu betrachten.

[1]) Zeitschrift für deutsche Pferdezucht 1906. S. 230.

[2]) Desgl. 1906. S. 245.

[3]) Johnen, Rheinische Pferdezucht. Kempen 1902. S. 57 und eigne Beobachtungen.

[4]) Lydtin u. Werner, Das deutsche Rind. Beschreibung der in Deutschland heimischen Rinderschläge. Arbeiten der D. L. G. Heft 41. Berlin 1899. Die Gewichte entstammen der „Anleitung zum Züchten von Rindern". D. L. G. 1900.

Digitized by Google

Nr.	Rasse	Geschlecht	Widerristhöhe cm	Rumpflänge cm	Brustumfang cm	Gewicht kg
	Höhenschläge					
1	Großes Fleckvieh (Oberbayrische und oberbadische Zuchten)	Bulle	145; 151,5	180,5; 183	223,5; 235	900—1200
		Kuh	142; 140,5	169,5; 167,5	212,5; 209	600—800
2	Gelbes Frankenvieh	Bulle	143	169	220,5	750—1050
		Kuh	136	165	204	500—750
3	Allgäuer (Bayrische und württembergische Zuchten)	Bulle	137; 138,5	167; 164	214; 210	600—900
		Kuh	132,5; 133,5	159; 160	202; 195	550—650
4	Vogtländer	Bulle	131,5	154	201	650—750
		Kuh	121	144,5	177	350—600
5	Pinzgauer	Bulle	142,5	176	220	900
		Kuh	135,5	168	202	650
6	Hinterwälder	Bulle	123,5	147,5	189	500—600
		Kuh	116,5	141,5	171,5	350—480
	Tieflandschläge					
7	Schwarzbunte Ostfriesen	Bulle	146,5	182	223,5	880—950
		Kuh	135,5	164,5	195,5	600—800
8	Jeverländer	Bulle	144,5	183	229	930—1000
		Kuh	135,5	163,5	191,5	450—750
9	Ost- u. westpreußische Holländer	Bulle	146	175	226	800—1000
		Kuh	135,5	168	201	500—730
10	Oldenburger Wesermarsch	Bulle	141	188	225	800—1000
		Kuh	134,5	174,5	205,5	550—800
11	Rotbunt. niederrh. Tieflandschlag	Bulle	139,5[1])	177,5	229,5	900—1074
		Kuh	133,5	163	201	500—730
12	Rotbunt. holstein. Marschschlag	Bulle	144	190	227	850—1122
		Kuh	135,5	167	202	545—775
13	Angler	Bulle	128	158	189	675—770
		Kuh	124	157	178,5	350—550

[1]) Lydtin, Die körperliche Entwicklung der deutschen Rinder. D. L. G. Berlin 1904. S. 62 u. 63.

Digitized by Google

Es schwankt demnach:

die Widerristhöhe zwischen 123,5 cm (Bulle) und 116,5 cm (Kuh) — Hinterwälder-, und zwischen 151,5 cm (B.) und 142 cm (K.) — Großes Fleckvieh;

die Rumpflänge zwischen 147,5 cm (B.) und 141,5 cm (K.) — Hinterwälder-, und zwischen 188 cm (B.) und 174,5 (K.) — Wesermarschschlag;

der Brustumfang zwischen 189 cm (B.) und 171,5 cm (K.) — Hinterwälder-, und zwischen 235 cm (B.) und 209 cm (K.) — Großes Fleckvieh;

das Gewicht zwischen 500—600 kg (B.) und 350—480 kg (K.) — Hinterwälder-, und zwischen 900—1200 kg (B.) und 600—800 kg (K.) — Großes Fleckvieh.

Als normale Höchstgewichte darf man bei Bullen 1200 kg, bei Ochsen 1100 kg und bei Kühen 900 kg annehmen. Bei pathologischem Riesenwuchs können Gewicht und Höhe erheblich größer sein, wie ein Ochse Pinzgauer und Simmentaler Kreuzung beweist, der im Jahre 1904 auf der Berliner Mastviehausstellung in einer Schaubude gezeigt wurde. Das Tier besaß eine Stockmaßhöhe von 176 cm und soll früher bei gutem Nährzustande ein Gewicht von 1740 kg gehabt haben, eine Angabe, die indessen einer einwandfreien Bestätigung entbehrte.

Das Gewicht neugeborener Kälber beträgt je nach der Rasse 20 bis 55 kg, von Kühen der größeren Schläge etwa 40 kg und 6—7 % des Lebendgewichts der Mutter. 80 im Rassenstall der Tierärztlichen Hochschule in Dresden geborene Kälber der verschiedenen deutschen Rassen und Kreuzungen hatten ein Durchschnittsgewicht von 43 kg.

Bei den Leistungsprüfungen mit 12 verschiedenen Rinderschlägen in Bonn-Poppelsdorf schwankten die Kälbergewichte im Durchschnitt der Schläge von 27,0 kg (Westerwälder) bis 47,2 kg (Schwyzer) oder von 6,9—8,5 % des Gewichts der Mutter[1]).

[1]) Hansen, Zweiter Bericht vom Dikopshof. (Landw. Jahrbücher Bd. 40, Ergänzungs-Bd. I.) Berlin 1911. S. 295.

Digitized by Google

c) Schafe.

Durchschnittsgewichte[1]) älterer Schafe in guter Kondition. (Die Angaben können nur als ganz allgemeine Anhaltspunkte dienen, da die Gewichte wesentlich von dem Haltungszustande abhängen.)

Rasse	Böcke		Mutterschafe	
	Mittelgewicht kg	Höchstgewicht kg	Mittelgewicht kg	Höchstgewicht kg
Merinos:				
1a. Schafe mit hochfeiner kurzer Tuchwolle (Elektoral-Negrettis) .	55	65	35	48
1b. Schafe mit hochfeiner bis einschließlich mittelfeiner Tuchwolle	65	75	45	50
2. Schafe mit Stoffwolle (große Form)	90	125	55	80
3a. Schafe mit Kammwolle (ganz oder fast reine Rambouillets) .	90	110	58	90
3b. Schafe mit Kammwolle (kleinere Form, das frühere sog. deutsche Kammwollschaf, hauptsächlich Negrettiblut enthaltend) . . .	75	100	50	70
4. Merino-Fleischschafe (Behmersche Züchtung)	90	140	70	85
Englische Fleischschafe:				
5. Oxfordshiredowns	115	170	80	139
6. Hampshiredowns	100	180	70	120
7. Shropshiredowns	95	130	66	107
8. Southdowns	60	105	50	65
9. Cotswolds	120	175	90	145
Landschafe:				
10. Heidschnucken	50	—	35	—
11. Ostfriesische Milchschafe . . .	80	125	70	98

Das Geburtsgewicht der Lämmer beträgt bei nur einem Lamme $3^1/_2$—$5^3/_4$ kg oder 6—7 % vom Gewicht der Mutter. Die Zwillings- oder Drillingslämmer der ostfriesischen Milchschafe wiegen pro Stück $3^1/_2$—$5^1/_4$ kg, und ihr Gesamtgewicht beträgt bis zu 15 % vom Gewicht der Mutter.

[1]) Nach Angaben aus Zuchtbetrieben.

Digitized by Google

d) Schweine.

α) Durchschnittsmaße von Tieren in Ausstellungskondition[1]).

	Altersstufe und Geschlecht	Weiße Edelschweine cm	Berkshires cm	Veredelte Landschweine cm	Unveredelte Landschweine cm
Widerristhöhe	Alte Eber	86	77,5	90	90
	Alte Sauen	82	76,5	88	84,5
Kreuzhöhe	Alte Eber	88,5	80,5	92	99,5
	Alte Sauen	86	79,5	91	91,5
Brustbreite	Alte Eber	47,5	43,5	45	41,5
	Alte Sauen	44	42	42,5	35,5
Beckenbreite	Alte Eber	43	38,5	41	34,5
	Alte Sauen	40,5	39	40	32,5
Brusttiefe	Alte Eber	55,5	50	56	51
	Alte Sauen	55,5	51	57	49,5
Rumpflänge	Alte Eber	127,5	119,5	128	123,5
	Alte Sauen	119,5	114	123,5	113
Kopflänge	Alte Eber	26	25	29	36,5
	Alte Sauen	25	24,5	26,5	34

β) Durchschnittsgewichte von Tieren in guter Zuchtkondition[2]). (Allgemeine Anhaltspunkte.)

	Weiße Edelschweine kg	Veredelte Landschweine kg	Berkshires kg
Eber, 1 Jahr alt	125	115—160	135
Eber, 2 Jahre alt	210	180—215	200
Sauen, 1 Jahr alt, nicht tragend	120	115—130	110
Sauen, 1 Jahr alt, tragend	140	135—150	125
Sauen, 2 Jahre alt, nicht tragend	165	175—190	140
Sauen, 2 Jahre alt, tragend	180	195—210	150

Das Geburtsgewicht der einzelnen Ferkel beträgt 1—1½ kg, und das Gewicht des ganzen Wurfes 6—8 % vom Gewicht der Mutter. Das Gewicht der

[1]) Aus Hoesch, Die Schweinezucht. Bd. I. Hannover 1911 nach Messungen von Junghanns, Jahrbücher der D. L. G.

[2]) Nach Angaben der Herren Geheimrat Steiger-Kl.-Bautzen, Dr. Kirstein-Berlin und Gutsbesitzer Herrmann-Zehren bei Meißen.

Digitized by Google

Ferkel schwankte bei zwei im Versuchsstall des physiologischen Instituts der Tierärztlichen Hochschule zu Dresden erhaltenen Würfen zwischen 810 und 1230 g und 710 und 1590 g. Das Höchstgewicht der Schweine geht bis 500 kg[1]).

e) Ziegen. (Ältere Tiere)[2]).

Rasse	Geschlecht	Widerristhöhe cm	Gewicht kg
Weiße hornlose Ziegen (Saanen)	Böcke	90—100	70—90
	Ziegen	74—81	50—70
Bunte hornlose Ziegen	Böcke	78—94	60—80
	Ziegen	70—80	45—70

Das Geburtsgewicht der einzelnen Zickel beträgt 3—4½ kg und somit das Gewicht des ganzen Wurfes bei Ziegen, die 2—3 Junge bringen, 10—17 % des Muttergewichts, wie Wägungen im Rassestall der Tierärztlichen Hochschule zu Dresden ergeben haben.

4. Das Schlachtgewicht.

Unter Schlachtgewicht versteht man:

a) beim Rinde, Kalbe und Schafe das Gewicht der 4 Viertel nach dem Erkalten. Es kommen demnach vom Lebendgewicht in Abzug: Blut, Haut, Eingeweide (mit Ausnahme der Nieren, aber einschließlich der äußeren und inneren Geschlechtsorgane und des Euters), Kopf und Unterfüße; der Kopf wird im Kopfgelenk, die Unterfüße werden im Vorderfußwurzel- und Sprunggelenk entfernt;

b) beim Schweine das Gewicht des ausgebluteten, ausgeweideten Tieres. Kopf, Unterfüße, Nieren, Schmer werden mitgewogen, nicht dagegen die Zunge.

Nach Hengst[3]), der während der Jahre 1893—1902 auf dem Schlachthof zu Leipzig viele Tausende von Wägungen berechnet hat, betrug das Schlachtgewicht durchschnittlich vom Lebendgewicht bei

Bullen	56,48 %
Ochsen	53,83 „
Kühen	49,68 „

[1]) Herter und Wilsdorf, Die Bedeutung des Schweines für die Fleischversorgung. Arbeiten der D. L. G. Heft 270. Berlin 1914. S. 28.

[2]) Augst, Jahrbücher der D. L. G. und eigne Messungen und Wägungen.

[3]) Briefliche Mitteilungen.

Digitized by Google

Färsen	54,17 %
Kälbern	63,25 „
Schafen	54,33 „
Schweinen	83,77 „

Als Höchstschlachtgewicht darf man bei Bullen, Ochsen und Färsen 70 % und bei Kälbern 73 % annehmen.

Die nicht zum Schlachtgewicht gehörigen Teile hatten im Winter 1910/11 in Dresden einen Wert von[1]):

a) bei Ochsen im Gewicht von 800 kg etwa 95—115 Mark, davon die Haut 50—55 Mark,

b) bei Bullen im Gewicht von 800 kg etwa 83—107 Mark, davon die Haut 50—65 Mark,

c) bei Kühen im Gewicht von 600 kg etwa 68—83 Mark, davon die Haut 27—33 Mark,

d) bei Kälbern im Gewicht von 70 kg etwa 13—15 Mark, davon die Haut 6—7 Mark,

e) bei Schafen im Gewicht von 60 kg etwa 5—8 Mark, davon die Haut 4—6 Mark,

f) bei Schweinen im Gewicht von 125 kg etwa 6—8 Mark.

Der Verkauf seitens des Mästers erfolgt gewöhnlich nach Lebendgewicht. Hierbei werden die Tiere in der Regel futterleer, d. i. früh nüchtern gewogen, wodurch Mastrinder etwa 3—5 % von ihrem Gewicht einbüßen[2]). Auf dem Transport erleiden sie dann nicht unerhebliche weitere Gewichtsverluste, deren Höhe von der Art und der Dauer des Transports, der Jahreszeit, dem Alter der Tiere, dem Mastzustande und von individuellen Verhältnissen abhängt. Beim Rinde kann man den Gewichtsverlust nach einem 24stündigen Transport auf 4—5 und nach einem 36stündigen auf 5—7 % und beim Schweine auf 5—6 bzw. 6—8 % des Lebendgewichts bemessen. Kälber erleiden die geringsten Verlustprozente[3]).

5. Die Beurteilung des Zuchtwerts.

Bei Zuchttieren ist in erster Linie auf die Abstammung Wert zu legen, dann hat bei ihnen als weiteres Erfordernis das Vorhandensein

[1]) Mitteilung des Herrn Schlachthofdirektors Angermann-Dresden.

[2]) Pusch, Beurteilung des Rindes. Berlin 1910. S. 333.

[3]) Herter und Wilsdorf, Gewichtsverluste der Mastrinder. Arbeiten der D. L. G. Heft 182, S. 40. Berlin 1911, und Die Bedeutung des Schweines für die Fleischversorgung, Heft 270. 1914. S. 40.

Digitized by Google

von Gesundheit und Widerstandsfähigkeit zu gelten, Eigenschaften, die im züchterischen Sinne durch den Begriff der Konstitution gedeckt werden (S. 129). Ferner müssen Zuchttiere im Rahmen ihres Rassencharakters und ihrem Alter entsprechend körperlich gut entwickelt sein, gesunde Geschlechtsorgane besitzen und dürfen, was bei weiblichen Individuen besonders in die Wagschale fällt, nicht die Anzeichen der Unfruchtbarkeit an sich tragen, die dem scharfen Auge eines erfahrenen Züchters nicht entgehen. Die Deckfähigkeit männlicher Tiere muß entweder geprüft oder seitens des Verkäufers für eine bestimmte Zeit gewährleistet werden. Krankhafte Zustände des Euters, mögen sie nun die Milchmenge oder die Milchbeschaffenheit betreffen, machen weibliche Tiere oft für die Dauer zur Zucht wertlos, desgleichen Untugenden, die das Säugen erschweren. Mütter, die schwächliche Nachkommen bringen oder wenig Milch haben, sind zu beseitigen, und hochbeinige, schmale, blutarme, schwerfuttrige, besonders aber lungenkranke Individuen zu meiden. Krankheiten, Fehler, Gebrechen und Untugenden, von denen befürchtet werden muß, daß sie sich direkt oder in der Anlage vererben, müssen dann zum Ausschluß von Zuchttieren führen, wenn durch deren Übertragung eine Entwertung der Nachzucht eintritt. Welche Mängel und Gebrechen als erbliche anzusehen sind, ist auf S. 269 näher erörtert.

Zuchttiere müssen einen ausgesprochenen Geschlechtscharakter besitzen (S. 146 und Fig. 92—99), weil männliche Individuen mit weiblichem Typus oft in bezug auf Vererbungskraft und Widerstandsfähigkeit, und weibliche Tiere mit männlichem Typus in Rücksicht auf Milchergiebigkeit und Fruchtbarkeit zu wünschen übrig lassen.

Ein weiterer Gradmesser bei der Beurteilung des Zuchtwerts der Tiere ist die Beschaffenheit von Haut und Haar. Das Verhalten der H a u t ist von der Gesundheit und der Ernährung, dann aber auch von dem Geschlecht, dem Alter und der Rasse der Tiere abhängig. Bei gesunden und gutgenährten Tieren ist die Haut etwas fettig anzufühlen und weich, elastisch, quellig und leicht faltbar, bei schlechtgenährten oder kranken dagegen trocken, hart und derb. Männliche Tiere haben eine stärkere Haut als weibliche, und bei jungen Tieren ist sie wiederum schwächer als bei alten. Weiterhin ist die Hautdecke der kaltblütigen Pferde stärker als diejenige der warmblütigen, was bei letzteren an dem Hervortreten der „Adern" (Unterhautvenen), der Gesichtsnerven und der klaren Zeichnung der Beugesehnen ersichtlich ist.

Einer besonderen Prüfung unterliegt die Haut des Rindes, bei dem man aus der Beschaffenheit derselben die Nutzungsfähigkeit beurteilt.

Digitized by Google

Bei den spätreifen Arbeitsrassen ist die Haut dick und fest anliegend, also schwer faltbar, weil wenig Unterhautbindegewebe vorhanden ist. Solche Tiere sind zur Milchnutzung meist nur wenig geeignet, sie liefern aber, wenn sie gut ausgemästet und nicht zu alt sind, ein schmackhaftes Fleisch. Die Vertreter der frühreifen Mastrassen haben eine mittelstarke, aber dabei weiche und lockere Haut, und bei den Tieren der Milchrassen ist sie zwar meist dünn, glänzend, aber oftmals auch, und zwar dann, wenn die Kühe sehr viel Milch geben und die in dem Futter gereichten Nährstoffe in erster Linie zu Milchbestandteilen verarbeiten, trocken und klebend, so daß man sich in solchen Fällen in der Bewertung der Kühe irren, während man anderseits Kühe mit weicher und dabei verhältnismäßig dünner Haut für milchergiebig halten kann, obgleich sie diese Eigenschaft nur in geringem Maße besitzen, dagegen aber sehr mastfähig sind.

Wird die Feinheit der Haut übermäßig gesteigert, so entstehen überbildete, in ihrer normalen Widerstandskraft geschwächte Tiere, deren Verwendung zur Zucht bedenklich werden kann.

In ähnlicher Weise wie die Haut ist auch das Haar von Rasse, Geschlecht, Haltung und Fütterung abhängig, daneben sind aber auch noch die klimatischen Verhältnisse von Einfluß.

Bei den kaltblütigen Pferden ist das Haar dichter und stärker als bei den edleren Schlägen (Fig. 69 u. 56), das gleiche ist der Fall bei männlichen Tieren gegenüber weiblichen (Fig. 138 u. 139). Kranke, schlecht genährte, rauh gehaltene Tiere (Fig. 57) haben ein langes, glanzloses, hartes, oft geradezu drahtiges, struppiges Haar. Verbindet sich rauhe Haltung mit reichlicher Fütterung, so ist das Haar zwar glanzlos und lang, aber weich und oftmals wellig, während Tiere, die bei gutem Futter im warmen Stalle stehen und bei rauhem Wetter im Freien sorgsam zugedeckt werden, sich durch eine kurze, glänzende Behaarung auszeichnen (Fig. 47). Tiere mit langem, glanzlosen und dabei trockenem, harten Haar sind auf die Ursache dieser Haarbeschaffenheit zu untersuchen, um zu entscheiden, ob kalter Stall und knappe Fütterung oder ob Krankheit vorliegt.

Regelrecht gehaltene Tiere mit kurzem, glänzenden, dichten Haar sind in der Regel nervig und gesund, solche mit dichtem, langen, weichen Haar bei sonstiger Gesundheit schwerfällig, schlaff in der Arbeit, aber mastfähig, während dünn behaarte Tiere — Schweine — als empfindlich gelten. Gleichmäßigkeit des Haarbesatzes ist für Zuchttiere erforderlich; man hält die letzteren dann für sicherer in der Vererbung.

Digitized by Google

Bei den Merinoschafen verlangt man, daß die Wolle gut gekräuselt, rein und straff ist und über den ganzen Körper einen möglichst gleichmäßigen Feinheitsgrad besitzt, was man dann als ausgeglichen bezeichnet.

In welcher Weise sich das Haar den Haltungsverhältnissen anpaßt, sieht man an Weidetieren, deren Haar an Länge und durch Einschub von Flaumhaar an Dichtigkeit zunimmt, je mehr sich der Herbst nähert (Fig. 65 u. 220).

6. Die allgemeine Beurteilung des Körperbaus.

a) Die Gestalt.

Die Gestalt wird bedingt durch die anatomischen, physiologischen und morphologischen Verhältnisse des Tierkörpers. Die Grundlage der Gestalt bildet das Skelett oder Knochengerüst, das zunächst knorpelig angelegt ist, im embryonalen Leben aber allmählich verknöchert, so daß der Knorpel nach der Geburt in der Hauptsache auf die Gelenkflächen und die Verbindungsscheiben zwischen den Wirbeln und den einzelnen Knochenstücken beschränkt ist. Das Mittelstück der Röhrenknochen heißt Diaphyse, jedes der beiden Endstücke Epiphyse. Das Gewicht der lufttrockenen Knochen beträgt 7—8 % und das Gewicht der frischen Knochen nach Feststellungen am Rinde rund 13 % des Lebendgewichts[1]). Die Knochen bestehen etwa zu zwei Drittel aus anorganischen Stoffen — Knochensalzen — und zu einem Drittel aus organischer Substanz — Knochenknorpel. Das Dickenwachstum erfolgt von der Knochenhaut und das Längenwachstum bei den Röhrenknochen von den Epiphysenknorpeln aus. Je eher die knorpligen Verbindungen zwischen den Kopfknochen, die Nähte, und die Knorpelscheiben zwischen Diaphyse und Epiphyse verknöchern, desto früher ist das Wachstum beendet.

Am Knochen unterscheidet man außer dem Überzug, der Knochenhaut oder dem Periost, noch die äußere, kompakte Knochen- oder Rindensubstanz, ferner die von dieser umschlossene schwammige Knochensubstanz und das Knochenmark, das zum großen Teile aus Fett besteht. Die schwammige Knochensubstanz bildet ein Netzwerk von zahlreichen Bälkchen, die in ihrer Richtung sinnreich eingerichteten mechanischen Gesetzen folgen, indem sie sich da zusammendrängen, wo der Knochen den meisten Druck auszuhalten hat. Die Mitte der Röhrenknochen besteht deshalb fast nur aus kompakter Substanz,

[1]) Schlachtversuche der D. L. G. Arbeiten. Heft 18.

Digitized by Google

welche die Markhöhle umschließt. Hierdurch erhalten auch die verhältnismäßig dünnen Röhrenknochen, wie die Belastungsversuche von H. Krämer[1]) und von Hoffmann[2]) beim Pferde erwiesen haben, eine große Widerstandskraft, die somit aber nicht nur vom Umfang, sondern vielmehr von der Wandstärke abhängig ist. Die Entwicklung starker, fester Knochen ist eine der ersten Sorgen des Züchters, weil ein guter Knochenbau sowohl die ganze Gestalt günstig beeinflußt, wie auch einen Gradmesser für Gesundheit, Arbeitsfähigkeit und Leichternährbarkeit abgibt.

Die Gestalt wird aber neben dem Knochengerüst noch besonders durch die Ausbildung der Muskeln und durch die Bedeckung bedingt, die ihrerseits wiederum mit der Ernährung, Haltung und der Tätigkeit der inneren Organe im engsten Zusammenhang stehen.

Da die Schnelligkeit der Bewegung von der Muskellänge, die Hubkraft dagegen von dem Querschnitt der Muskeln abhängig ist und Tiere mit langen Knochen auch lange Muskeln tragen, so werden sie im allgemeinen schneller sein als kurzbeinige, während Tiere mit kräftigen, breiten Muskellagen sich nicht nur als Fleischträger, sondern auch durch Kraft auszeichnen.

b) Der Einfluß der Haltung auf die Ausbildung der Gestalt.

Die körperliche Ausbildung wird bedingt durch Anlage und Haltung. Die erstere beruht auf Vererbung als dem konservativen oder stabilen Element, während die Haltung als äußerer, fremder Faktor die Entwicklung der durch die Abstammung erworbenen Anlagen wesentlich beeinflußt. Die Tiere passen sich mit Hilfe der ihnen innewohnenden Variabilität der Haltung an, und bei dieser kommt besonders die Ernährung, die Bewegung und der Aufenthalt in Frage.

Jedes junge Tier vergrößert seinen Körper durch Wachstum, also durch Vermehrung aller seiner zelligen Bestandteile. Das Wachstum ist innerhalb der einzelnen Tiergattungen abhängig von der Rasse und der Individualität einerseits und von der Haltung und der Scholle und deren Ausnutzung durch den Züchter anderseits. Der Tierkörper ist also bis zu einem gewissen Grade formbar, und diese Formung ist die Kunst, die neben der Paarung den Erfolg in der Tierzucht bedingt. Zu den Einflüssen, die auf die Formen einwirken, den sog. formenbildenden Faktoren, gehört in erster Linie die Ernährung. Junge Tiere sind auf ein Futter angewiesen, das besonders reich an Eiweiß, Kalk und Phosphorsäure

[1]) Deutsche landw. Tierzucht 1906. S. 20.

[2]) Berliner tierärztl. Wochenschrift 1901. S. 13.

Digitized by Google

ist, und ein solches Futtermittel stellt die Milch in vollkommenstem Maße dar. Lehrreich sind die Beziehungen zwischen dem Eiweiß- und dem Aschengehalt der Muttermilch verschiedener Tiergattungen und der Wachstumsgeschwindigkeit ihrer Säuglinge, wie folgende Tabelle dartut[1]).

	Zeit der Verdopplung des Körpergewichts beim neugeborenen Tiere in Tagen	100 Gewichtsteile Milch enthalten:			
		Eiweiß	Asche	Kalk	Phosphorsäure
Mensch . . .	180	1,6	0,2	0,033	0,047
Pferd	60	2,0	0,4	0,124	0,131
Rind	47	3,5	0,7	0,160	0,197
Ziege	22	3,7	0,8	0,197	0,284
Schaf	15	4,9	0,8	0,245	0,293
Schwein . . .	14	5,2	0,8	0,249	0,308
Katze	9½	7,0	1,0	—	—
Hund	9	7,4	1,3	0,455	0,508
Kaninchen . .	6	10,4	2,5	0,891	0,997

Danach ist der Bedarf an Eiweiß und Mineralien in der Milch um so größer, je schneller der Säugling wächst, und es besteht somit eine gewisse Gesetzmäßigkeit zwischen Wachstum und Eiweiß- und Aschengehalt, die es auch erklärt, weshalb die Muttermilch dem Säugling am besten und demnach auch besser als die artfremde Milch andrer Tiergattungen bekommt.

Der Eiweiß- und Mineralstoffbedarf junger Tiere ist deshalb so groß, weil diese gerade im ersten Lebensjahre bzw. in den ersten Lebensmonaten am meisten wachsen, und weil sie hierbei die obengenannten Stoffe in allen ihren Organen zum Ansatz bringen.

Nach Feststellungen, die W. Wagner[2]) an Rindern des Lahnschlages vornahm, entfiel von dem Gesamtwachstum auf das

	Widerristhöhe	Kreuzhöhe	Rumpflänge	Rippenbrustbreite
	%	%	%	%
1. Lebensjahr . . .	62	66	56	59
2. „ . . .	24	24	28	30
3. „ . . .	5	4	6	9

[1]) Nach v. Bunge, Über die zunehmende Unfähigkeit der Frauen, ihre Kinder zu stillen. München. Ref. in Illustr. landw. Zeitung 1904, S. 18.

[2]) Die Entwicklung des Rinderkörpers. Arbeiten der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde. Heft 8. Hannover 1910. S. 135.

Digitized by Google

Nach Glättli[1]) betrug die Zunahme der Rumpflänge beim Schwyzer Braunvieh im 1. Jahre 57, im 2. Jahre 27 und im 3. Jahre 8 %.

Motloch[2]) fand bei englischen Halbblutpferden, die fünfjährig im Durchschnitt eine Widerristhöhe von 161 cm und ein Gewicht von 487 kg aufwiesen, daß das Gesamtwachstum von der Geburt an sich auf die einzelnen Lebensjahre wie folgt verteilt:

	Widerrist-höhe %	Körper-länge %	Brust-tiefe %	Vorder-brust-breite %	Gewicht %
1. Lebensjahr	62,5	63,2	66,7	57,1	51,1
2. „	23,4	24,1	17,8	28,6	25,6
3. „	10,9	8,1	13,3	14,3	14,2
4. „	1,6	2,3	2,2	—	7,3
5. „	1,6	2,3	—	—	1,8

Demgegenüber ermittelte Ammon[3]) etwa ein Jahrhundert früher bei Trakehner Pferden, daß das Gesamtgrößenwachstum (Widerrist-Bandmaß) sich wie nachstehend auf die ersten 5 Jahre verteilte:

1. Lebensjahr	60 %
2. „	20 „
3. „	12 „
4. „	6 „
5. „	2 „

Die Zahlen beweisen eine Zunahme der Frühreife bei Halbblutpferden, und sie würden sich noch mehr auf die erste Lebenszeit verschieben, wenn ähnliche Messungen von Kaltblütern vorlägen.

Diesen physiologischen Verhältnissen muß sich die Ernährung anpassen und namentlich dafür sorgen, daß kein Stillstand in dem ganzen Wachstum der Tiere stattfindet, weil jugendliche Entwicklungsstörungen nie vollständig nachgeholt werden können. Lange Zeit hindurch gereichte Vollmilch begünstigt die Ausbildung kleiner Köpfe, langer breiter Rümpfe, eines geraden, widerstandsfähigen Rückens und kräftiger trockner Glieder. Ersetzt man die Milch allmählich und in zweckmäßiger Weise durch Kraftfutter, so fördert man die Entwicklung in

[1]) Untersuchungen über den Körperbau des Hausrindes. Landw. Jahrbuch der Schweiz. Bd. VIII, S. 144. Ref. von Ellenberger und Schütz, Jahresbericht über die Leistungen auf dem Gebiete der Veterinärmedizin 1894. S. 205.

[2]) Motloch, Zeitschrift für Gestütkunde 1912, S. 121.

[3]) Schwarzneckers Pferdezucht. 5. Aufl. von S. v. Nathusius. Berlin 1910. S. 448.

Digitized by Google

der begonnenen Weise. Für die Knochenausbildung kommen dann namentlich die Hülsenfrüchte, die Körnerarten und Ölkuchen in Frage, und zwar nicht nur, weil sie reich sind an Eiweiß, Fett und phosphorsauren Salzen, sondern auch wegen ihres Gehalts an Lezithin, das auf die Ausbildung der Knochenstützsubstanz einen besonderen Einfluß zu haben scheint.

Erfahrungsgemäß sind nun gegen Mangel an Kalk und Phosphorsäure in erster Linie milchgebende und tragende Tiere und zwar deshalb empfindlich, weil sie in der Milch und zum Aufbau der Jungen in ihrem Leibe viel von diesen Stoffen hergeben müssen, und ferner junge Individuen, weil die Vergrößerung ihres wachsenden Körpers ebenfalls besondere Ansprüche in dieser Richtung stellt. Fehlt es dem Futter an knochenbildenden Salzen, so leidet die Aufzucht; die Rinder bleiben klein und nehmen bei erheblicher Kalk- oder Phosphorsäurearmut geradezu Zwergformen an, so daß die Kälberaufzucht unmöglich wird, während sich bei älteren Tieren, und hier besonders bei Milchkühen, Knochenbrüchigkeit einstellt.

Bei Ferkeln, jungen Hunden, Zickeln und Schaflämmern, viel seltener schon bei Kälbern und nur ausnahmsweise bei Fohlen antwortet der Körper auf diese Art der Ernährung, zu der indessen in der Regel noch andre ungünstige Einflüsse hinzutreten, mit rachitischen Zuständen, die auf einer unvollständigen Verknöcherung des osteoiden und auf einer Wucherung des Knorpelgewebes beruhen und mit Gestaltsveränderungen einhergehen, die in erster Linie die Gliedmaßen betreffen. Die Enden der Röhrenknochen sind dann aufgetrieben und empfindlich, die Knochen selbst infolge der Körperlast und des Muskelzuges verbogen, so daß krumme, dachsbeinige, säbelbeinige, durchtrittige Stellungen entstehen, die die Bewegung erschweren. Oft sind auch die Gesichtsknochen aufgetrieben oder auch die Rumpfknochen umfänglich verändert.

Demnach ist besonders beim jungen Tiere und hier wiederum namentlich bei denjenigen frühreifer Rassen dem Kalk- und Phosphorsäuregehalt des Futters Aufmerksamkeit zu schenken. Fehlt nur Kalk, so kann die billige Schlemmkreide gute Dienste leisten, mangelt es aber, wie das bei starker Rüben- und Kartoffelfütterung und ferner auf gewissen, an sich nährstoffarmen und schlecht gedüngten Sand- und Gebirgsböden vorkommt, auch an Phosphorsäure, so wird man sich mit Vorteil des phosphorsauren Futterkalks bedienen.

Beide bilden aber nur einen Notbehelf, denn der Schwerpunkt liegt besonders bei den Wiederkäuern mit ihrem großen Rauhfutterbedarf in

Digitized by Google

einem von Hause aus kalkreichen Futter, und deshalb wird der mineralstoff- und stickstoffreiche Boden, wie ihn namentlich einzelne Marschweiden besitzen, hinsichtlich der Aufzucht junger Tiere immer die erste Stelle einnehmen. Wenn man auch zweifellos durch künstliche Düngung im Futterbau sehr viel erreicht, und hierdurch nicht nur Knochenerkrankungen der erwähnten Art vorbeugen, sondern auch eine gewisse Knochenstärke erzielen kann, so bleibt die Ausbildung eines starken, trocknen, gut modellierten Knochens doch eine Spezialität einzelner geologisch und klimatisch bevorzugter und wirtschaftlich und züchterisch hochstehender Aufzuchtdistrikte.

Abgesehen von der Ernährung ist für die Aufzucht noch besonders die Bewegung und der Aufenthalt von Bedeutung. Die Bewegung junger wachsender Tiere fördert die Entwicklung des Knochenbaus, der Muskeln und der inneren Organe. Durch Muskel- und Sehnenzug werden die Gelenke breiter, die Muskelansatzpunkte schärfer, die Bänder straffer und die Glieder ausdrucksvoller und modellierter. Der Zug an den Knochen schwächt die Wirkung der sich in der vorzeitigen Verknöcherung der Epiphysenknorpel zeigenden übermäßigen Frühreife ab und verhindert die Ausbildung zu kurzer Gliedmaßen und damit oft unvorteilhafter Figuren. Die Maulwürfe, das sind die kleinen, abgedrehten Tiere mit den runden Knochen, den wulstigen Gelenken und verschwommenen Sehnen, bleiben eher aus. Die Übung der Muskeln vermehrt die Muskelmasse und macht die Tiere zu Mastzwecken und zur Arbeit geeigneter, das Herz wird kräftiger und leistungsfähiger, wie durch Röntgenuntersuchungen bei Rekruten dargetan ist[1]). Bewegung festigt den Rücken, verhindert bzw. erschwert die Ausbildung von Schnürbrust, Senkrücken und Nierenschlag und verschafft auch den Gliedern eine sichere und raumgewinnende Bewegungsfähigkeit.

Indessen darf die Bewegung in der Jugend nicht übertrieben werden, weil dann ebenfalls Mißgestaltungen entstehen, wie man sie so häufig zu sehen Gelegenheit hat, wenn spätreife Pferde, und namentlich solche edleren Blutes, zu zeitig angespannt und angestrengt werden.

Die beste Bewegung und die zweckmäßigste Ernährung genießen die Tiere auf der Weide, doch darf man auch hier, wie später noch des näheren ausgeführt werden soll, mit der Abhärtung junger Tiere nicht zu weit gehen. Junge Tiere haben nicht nur einen regeren Stoffwechsel als ältere, sondern auch im Verhältnis zu ihrer Körpermasse viel Körper-

[1]) Külbs. Über den Einfluß der Bewegung auf die Entwicklung innerer Organe. 8. Flugschrift der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde. Hannover 1908.

Digitized by Google

oberfläche. Sie müssen daher vor unnützer Wärmeabgabe geschützt oder aber so reichlich gefüttert werden, daß sie imstande sind, starke Wärmeverluste mühelos durch Wärmebildung auszugleichen.

Erfahrungsgemäß ertragen sie aber den Aufenthalt in kalten, feuchten Stallungen schlecht; besonders der wachsende Knochen der Ferkel ist dagegen empfindlich.

c) Das Verhältnis der einzelnen Maße zu einem bestimmten Grundmaß.

Die einzelnen Körpermaße werden erst anschaulich, wenn man sie auf ein gemeinschaftliches Grundmaß berechnet. Als solches kann man die Rumpflänge (A. Krämer) oder die Widerristhöhe (Lydtin) verwenden.

Das Rumpflängenmaß hat den Vorzug, daß man den Meßstock an zwei anatomisch leicht zu findenden Stellen des Körpers anlegen kann und nur den Rumpf berücksichtigt, während die Gliedmaßen dabei nicht mitgemessen werden, die bei Tieren mit geringem Wuchse die Verhältniszahlen für die übrigen Körpermaße oft mit Unrecht erhöhen und damit zu falschen Beurteilungsergebnissen führen. Anderseits hängt aber das Rumpflängenmaß wesentlich von der Stellung des Tieres ab, so daß zeitlich getrennte Messungen meist gewisse Unterschiede aufweisen, was bei dem Widerristmaß nicht der Fall ist. Außerdem hat man sich schon von der Beurteilung des Pferdes her mehr an das letztere gewöhnt, so daß man imstande ist, sich unter dem Widerristmaß etwas Bestimmtes vorzustellen. Es soll deshalb auch im nachstehenden als Grundmaß benutzt werden.

Es beträgt in Prozenten der Widerristhöhe[1]):

a) die Rumpflänge bei Landbeschälern:

Hannoveraner	100,5	— niedrigste Verhältniszahl
Oldenburger	103,3	— mittlere „
Schwere engl. Kaltblüter	106,6	— höchste „

die Rumpflänge bei Rindern:

Bullen	121	— Schwankungen zw. 112—134
Kühe	120	— „ „ 118—130

[1]) Nach Mitteilungen von S. v. Nathusius für Pferde, Lydtin-Werner für Rinder, Hoesch für Schweine (Die Schweinezucht. Hannover 1911, S. 352 u. 376) und nach eignen Messungen bei Ziegen.

Digitized by Google

die Rumpflänge bei Schweinen:

Ältere Sauen des deutschen Edelschweins . 145,8
„ „ „ veredelten Landschweins . 140,4

die Rumpflänge bei Ziegen 107;

b) die Brustbreite bei Landbeschälern:

Englisches Vollblut . . 26,4 — niedrigste Verhältniszahl
Oldenburger . . . . 29,7 — mittlere „
Rheinisches Kaltblut . 33,6 — höchste „

die Brustbreite bei Rindern:

Bullen . . . . . 39 — Schwankungen zwischen 31—46
Kühe . . . . . 34 — „ „ 30—41

die Brustbreite bei Schweinen:

Ältere Sauen des deutschen Edelschweins . 53,4
„ „ „ veredelten Landschweins . 48,1

die Brustbreite bei Ziegen 25;

c) die Brusttiefe bei Landbeschälern:

Englisches Vollblut . . 46,5 — niedrigste Verhältniszahl
Eingeführte Belgier . . 49,3 — höchste „

die Brusttiefe bei Rindern:

Bullen . . . . . 56 — Schwankungen zwischen 50—59
Kühe . . . . . 55 — „ „ 51—57

die Brusttiefe bei Schweinen:

Ältere Sauen des deutschen Edelschweins . 66,3
„ „ „ veredelten Landschweins . 64,9

die Brusttiefe bei Ziegen 42,5;

d) die Beckenbreite bei Gebrauchspferden[1]):

Ostpreußen (Kavalleriepferde) 30
„ (Artilleriepferde) . 31
Belgier 34,5

Die niedrigste Verhältniszahl mit 28,65 % war bei großen Kavalleriepferden (171 cm Stockmaß) und die höchste mit 38,46 % bei kleinen Belgiern (152 cm Stockmaß) zu finden.

die Beckenbreite bei Rindern:

Bullen . . . . . 42 — Schwankungen zwischen 32—47
Kühe . . . . . 44 — „ „ 36—48

[1]) Nach Messungen meines Assistenten Herrn Dr. Weißflog.

Digitized by Google

die Beckenbreite bei Schweinen:

Ältere Sauen des deutschen Edelschweins . 49,5
„ „ „ veredelten Landschweins . 45,2

die Beckenbreite bei Ziegen 24;

der Brustumfang bei Landbeschälern:

Englisches Vollblut . . 113,7 — niedrigstes Maß
Belgier . . . . . 126,9 — höchstes „

der Brustumfang bei Rindern:

Bullen . . . . . 165 — Schwankungen zwischen 140—178
Kühe . . . . . 155 — „ „ 140—172

der Brustumfang bei Schweinen[1]) 180 — (Veredelte Landschweine, 24 Monate alt);

der Brustumfang bei Ziegen 119.

Aus obigen Zahlen ist ersichtlich, daß die Vertreter der verschiedenen Haustiergattungen sämtlich länger sind als hoch. Die Reihenfolge ist: Halbblutpferde, Kaltblüter, Ziegen, Rinder, Schweine. Die letzteren sind im Verhältnis am längsten. Die Brustbreite beträgt rund $^1/_4$—$^1/_2$ der Widerristhöhe. Es folgen: Ziegen, Vollblutpferde, Kaltblüter, Rinder, Schweine. Die Brusttiefe ist knapp $^1/_2$—$^2/_3$ d. W. Es folgen: Ziegen, Vollblutpferde, Kaltblüter, Rinder, Schweine. Die Beckenbreite ist $^1/_4$—$^1/_2$ d. W. Es folgen: Ziegen, Pferde, Rinder, Schweine. Der Brustumfang stellt sich auf $1^1/_8$ bis $1^4/_5$ d. W. Es folgen: Vollblutpferde, Ziegen, Kaltblüter, Rinder, Schweine.

7. Die allgemeine Beurteilung der einzelnen Körperteile.

Der Kopf.

Der Kopf ist von wesentlichem Einfluß auf die Schönheit der Tiere, er charakterisiert ferner die Rasse und den Geschlechtstyp und gibt Aufschluß über die Konstitution. Der Kopf der männlichen Tiere ist kürzer und breiter, derjenige der weiblichen Tiere länger und schmäler (Fig. 92, 93; 136, 137; 96, 97). Schwere, plumpe Köpfe verraten eine grobe, dagegen lange, schmale, von dünner Haut überzogene Köpfe eine überfeine Konstitution (Fig. 79 u. 77). Werden die ersteren vererbt, was bei einzelnen Bullen mit einer gewissen Regelmäßigkeit geschieht, so kann es namentlich dann zu Schwergeburten kommen, wenn die

[1]) Nach Dr. Weißflog.

Digitized by Google

weiblichen Tiere schmal- oder spitzbeckig sind, wie das bei Landschlägen häufig der Fall ist.

Kleine, tiefliegende, durch starke Augenbogen verdeckte Augen machen den Kopf unschön, große und dabei nicht übermäßig hervortretende Augen ihn dagegen gefällig und das Aussehen freundlich.

Dicke, lederartige, grobbehaarte, schwerfällig bewegte Ohren verraten zwar starke Freßlust, aber auch Trägheit und Phlegma, dünnbehaarte und durchscheinende Ohren Überbildung. Das gleiche ist der Fall mit den langen, schmalen Nasen des Rindes und den kurzen, in der Stirnnasenlinie stark eingebogenen Nasen des Schweins.

Grobe, dicke, rauhe, rissige Hörner gelten als häßlich und als Zeichen von Schwerfuttrigkeit und von mangelhafter Fleisch- und Milchleistung.

Der Hals.

Der Hals ist bei männlichen Tieren kürzer und schwerer als bei weiblichen, desgleichen ist er länger bei den spätreifen und kürzer bei den frühreifen Rassen. Lange, gut bemuskelte und aufgerichtete Hälse (Fig. 47 u. 72) machen Pferde schön und meist angenehm für den Reiter, lange, schmale Hälse sind dagegen bei Rindern, Schafen (Fig. 54) und Schweinen unbeliebt, weil sie als Anzeichen schwerer Ernährbarkeit und mangelhafter Widerstandsfähigkeit gelten.

Der Widerrist.

An den Widerrist werden je nach der Tiergattung und der Gebrauchsrichtung verschiedene Anforderungen gestellt. Er soll bei Pferden, die in schnellen Gangarten und namentlich zum Reitdienst Verwendung finden, lang, hoch und seitlich gut bemuskelt sein (Fig. 70), weil eine solche Form eine schnelle Aktion begünstigt und dem Sattel eine gute Lage bietet. Bei Kaltblütern kommt der Widerrist weniger in Betracht, doch liebt man auch hier, befangen im Banne alter Anschauungen, solche Pferde nicht, die überbaut, d. i. im Kreuze höher als im Widerrist sind (Fig. 29), obgleich das Überbautsein z. B. beim Belgier (Fig. 56) zur Regel gehört und wahrscheinlich gerade diese Bauart dem Schrittpferde die Fortschaffung schwerer Lasten erleichtert. Im übrigen wächst der Widerrist sehr langsam, so daß junge Tiere, und hier besonders junge Rinder der Höhenschläge, meist überbaut sind (Fig. 213 u. 214). Fehlt bei ihnen das Überbautsein, ist überhaupt der Widerrist schon sehr frühzeitig entwickelt, so ist in der Regel das Wachstum vollständig abgeschlossen.

Digitized by Google

Bei den übrigen landwirtschaftlichen Nutztieren verlangt man einen ebenen, breiten, ungespaltenen, vollen Widerrist (Fig. 35 u. 136), um so mehr, wenn diese in erster Linie der Fleischnutzung dienen sollen. Hohe, spitze und gespaltene Widerristformen gelten für Rinder, Schweine, Schafe und selbst für Ziegen als fehlerhaft.

Der Rücken.

Der Rücken ist der wichtigste Teil des Rumpfes und ein Gradmesser für den Zucht- und Nutzwert der Tiere. Er soll gerade (Fig. 136), breit (Fig. 66) und bei Tieren, bei denen die Tragfähigkeit, wie bei Reitpferden, in Frage kommt, kurz sein (Fig. 63), während ein langer, dabei breiter, gerader Rücken mit kleiner Hungergrube und langen und weit nach hinten reichenden Hinterrippen den Arbeitspferden und selbst den Kutschpferden nichts schadet und bei den der Fleischnutzung dienenden Tieren geradezu erwünscht ist (Fig. 136), weil die zur Seite der Wirbel liegenden Muskeln mit zu den wertvollsten Fleischpartien gehören.

Im allgemeinen sind aber lange Rücken gern mit flachen Rippen und schmalen Lenden verbunden (Fig. 45), und deshalb sind besonders männliche Zuchttiere mit langem Rücken daraufhin zu prüfen, ob der letztere bei mangelhafter Breite die nötige Festigkeit besitzt. Einmal sind in solchem Falle die Vorder- und Hintergliedmaßen weiter voneinander gerückt, und anderseits fällt es auch den schwachen, weil dünneren Muskeln schwer, bei der Bewegung das Gleichgewicht zu bewahren und die Wirbelsäule in der wagerechten Stellung zu erhalten.

Abweichungen von der normalen Rückenform nach oben sind der Karpfenrücken (Fig. 50) und nach unten der Senkrücken (Fig. 29 u. 23). Eine schwache Form des letzteren nennt man weichen Rücken (Fig. 44) und eine schmale Senkung hinter dem Widerrist Einsattlung (Fig. 36 und 53).

Der Senkrücken und die ihm verwandten Abweichungen sind einmal in einer ererbten Anlage begründet, und anderseits wird deren Ausbildung auch durch die Haltung begünstigt. Zeitiges Absetzen, dünne Tränke, viel gehaltloses Rauhfutter, Durchfälle in der Jugend, das Fressen aus hohen Raufen (Fig. 181—183), ununterbrochene Stallhaltung im ersten Lebensjahr begünstigen seine Entstehung, kräftiges Futter und Weidegang verhüten sie oder beseitigen den Baufehler, wenn er sich noch im Anfangsstadium der Entwicklung befindet. Alte Reitpferde, alte Fohlenstuten und alte Kühe der Gebirgsrassen sind fast immer senkrückig (Fig. 112, 113 u. 114). Junge Tiere mit Senkrücken, Einsattlung oder Karpfenrücken sind von der Zucht auszuschließen,

Digitized by Google

sofern die Nachzucht nicht ausschließlich zu Schlachtzwecken Verwendung findet. Inwieweit man Tiere mit weichem Rücken zur Zucht benutzen soll, hängt von der Art seiner Entstehung und von den sonstigen Vorzügen des Tieres ab.

Die Lende.

Die Lende wird gewöhnlich dem Rücken zugerechnet, dessen hintere, kleinere Hälfte sie darstellt. Sie soll bei Pferden kurz, breit und gewölbt und bei den übrigen Tieren breit und eben sein, in welch letzterem Falle auch eine gewisse Länge nichts schadet. Kurze, breite, gewölbte Lenden verleihen dem Pferde einen guten Schluß und machen es dadurch namentlich zum Reitdienst tauglich (Fig. 63).

Tiere mit langen, schmalen Lenden sehen niemals voll und rund, sondern meist hohl aus, um so mehr, je weniger weit die Rippen nach hinten reichen, und je mehr die Hüften hervorstehen — hüftige Pferde. Fehlerhaft sind die Karpfen- (Fig. 54) und die eingesunkene oder hohle Lende — Nierendruck, Lendendruck (Fig. 114) —, die beide sowohl selbständig als auch gemeinsam mit den entsprechenden Rückenformen vorkommen.

Die Kruppe.

Die Kruppe soll breit und lang und vom Kreuzbein nach dem Schwanze zu ein wenig geneigt sein. Die breite und lange Kruppe ist günstig für eine reichliche Fleischentwicklung und für die Entfaltung von Schnelligkeit und Muskelkraft. Man schätzt sie daher sowohl bei Rindern, Schafen und Schweinen wie bei Jagdpferden — Hunter — und schweren Arbeitspferden. Die leicht geneigte Kruppe verleiht der Hinterhand eine wirksame Stütze (Fig. 47 u. 63).

Die Breite der Kruppe hängt von der Rasse und von der Jugendernährung ab. In der Jugend schlecht ernährte Tiere und solche spätreifer und verkümmerter Rassen haben schmale und nach hinten zu spitze Becken, bei frühreifen Tieren sind diese dagegen breit und oft nahezu quadratisch. Wegen der mit letzterer Form im Zusammenhang stehenden Nutzungsvorzüge ist bei den vernachlässigten Landschlägen auf die Verbesserung der Beckenverhältnisse in erster Linie Wert zu legen.

Zweckmäßig sind demnach bei allen Tieren die leichtgeneigten, breiten, langen (Fig. 76, 40, 41, 42), und schön bei edlen Pferden die runden und die ovalen Kruppen, fehlerhaft dagegen bei allen Tieren die kurzen (Fig. 31), schmalen, die nach dem Schwanzansatz zu ansteigenden (Fig. 114), ferner die abschüssigen (Fig. 71, 54, 147), seit-

Digitized by Google

lich abgedachten, hüftigen und schiefen Kruppen. Bodenwärts soll die Kruppe allmählich mit kräftiger Muskulatur in den Schenkel übergehen, denn tiefe, weit nach unten reichende Keulen sind für jede Gebrauchsart erwünscht (Fig. 66 u. 41).

Stark abgesetzte Hinterschenkelmuskeln sind mindestens unschön, und eine lange freie Achillessehne ist für eine kräftige Hinterschenkelaktion nicht vorteilhaft.

Der Schwanz.

Der Schwanz trägt in Rücksicht auf Haltung und Behaarung wesentlich zur Schönheit des Pferdes bei. Hochangesetzte, fein behaarte, gut getragene Schwänze machen Pferde vornehm (Fig. 48 u. 151), niedrig angesetzte, versteckte oder eingebohrte Schwänze dagegen häßlich oder mindestens unansehnlich (Fig. 71). Die Frisur der Schwänze unterliegt der Mode, und diese ist leider, soweit sie das übermäßige Kürzen und Kupieren (Fig. 56) betrifft, vielfach mehr als geschmacklos.

Bei den übrigen Haustiergattungen lassen sich aus der Beschaffenheit des Schwanzes Schlüsse auf Konstitution, Frühreife und Nutzung ziehen. Wulstige, dicke und aufgetürmte Schwänze sind ein Zeichen von Grobheit, kurze ein solches von Frühreife (Fig. 65), während lange Schwänze spätreifen Tieren eigen sind und, wenn sie außerdem dünn und fein sind, bei Milchkühen gern gesehen werden (Fig. 37 u. 49).

Die Brust.

Die Brust, besser der Brustkorb, umschließt Herz und Lunge und ist deshalb in bezug auf seine Größe wichtig. Die Geräumigkeit des Brustkorbs hängt von seiner Tiefe, Breite und Länge ab, und zwar kann jedes Maß das andre bis zu einem gewissen Grad ersetzen. Die Feststellung des Brustumfangs, der Breite und Tiefe erfolgt durch das Meßband und das Gabelmaß, die Länge dagegen ist nicht zu messen, sondern nur nach der Länge des Brustbeins und des Rückens zu schätzen.

Daß die Tiefen- und Breitenmaße wegen des Fehlens fester Ansatzpunkte und wegen ihrer Beeinflussung durch Muskeln und Fett, also durch den Ernährungszustand, nicht immer einwandfrei sind, ist bereits auf Seite 296 hervorgehoben worden, weiterhin weiß man auch, daß die Vollblutpferde mit ihrem verhältnismäßig geringen Brustumfang ausgezeichnete Lungen haben und den Schrittpferden mit den weit günstigeren Brustmaßen in bezug auf Leistung und Ausdauer wesentlich überlegen sind, und endlich ist auch das gleiche von den Vogtländer Rindern gegenüber den Shorthorns bekannt, und trotz alledem

Digitized by Google

legt man bei der Beurteilung aller Haustiergattungen auf das Vorhandensein einer tiefen, breiten Brust ein großes Gewicht, weil bei gleicher Haltung innerhalb der einzelnen Rassen — und nur solche Tiere sind miteinander zu vergleichen — die Tiere mit der breiten Brust denen mit der schmalen in der Regel überlegen sind. Diese Überlegenheit spricht sich namentlich durch leichtere Ernährbarkeit und größere Frühreife aus, welch letztere geradezu an der gutgewölbten, weit nach unten reichenden Rippenwandung zu erkennen ist.

Daß frühreife Tiere trotz ihrer scheinbar größeren Brustdimensionen den spätreifen in bezug auf Ausdauer sehr oft nachstehen, hängt einmal mit der verhältnismäßig geringen Länge des Brustkorbs, derzufolge Herz und Lunge nicht die Größe haben, als man gewöhnlich annimmt, zusammen, und anderseits auch mit dem Umstande, daß frühreife Individuen sowohl infolge von Vererbung, wie auch infolge von reichlicher Jugendernährung bei mangelhafter Muskelübung meist nicht die Drahtigkeit erlangen, die vielen spätreifen Rassen und Tieren eigen zu sein pflegt.

Als Vorzug gilt demnach die tiefe, breite Brust (Fig. 63, 39), als Fehler die seichte (Fig. 55, 135) (Hochbeinigkeit) und schmale Brust (Flachrippigkeit), ferner die Habichtsbrust und die hohle oder Ziegenbrust.

Der Bauch.

Der Bauch soll rund und voll und in der Flanke gut geschlossen sein. Bei den edleren Pferden liegt die Nabelgegend gewöhnlich ein wenig höher als das hintere Brustbeinende, weil man bei diesen den mehr schlanken Leib bevorzugt. Bei Kaltblütern und bei den frühreifen, gut gehaltenen Tieren der andern Haustiergattungen reicht die Nabelgegend bereits etwas tiefer und sinkt dann bei älteren weiblichen Zuchttieren, bei mit großen Mengen von Rauhfutter ernährten Nutztieren und bei schlecht gefütterten, verbutteten Kälbern weiter nach unten.

Fehlerhaft sind der aufgeschürzte Leib (Fig. 64) — schlechte Fresser, kranke Tiere — und der Hängebauch, letzterer namentlich bei jungen Individuen (Fig. 216).

Die Gliedmaßen.

Regelmäßige, gute Glieder sind für Tiere, die arbeiten sollen, und deren Nutzung wie bei Pferden in erster Linie auf ihrer Arbeitsfähigkeit beruht, von hohem Werte, aber auch für Tiere, die nur der Fleisch-, Milch- oder Wollerzeugung dienen, dann von Bedeutung, wenn es sich

Digitized by Google

um Zuchttiere handelt. In neuerer Zeit hat man auch bei der Zucht der Rinder, Schweine und Schafe der Form und Stellung der Gliedmaßen eine größere Bedeutung geschenkt, doch haben naturgemäß die einzelnen Fehler bei diesen Tieren nicht annähernd die Bedeutung wie beim Pferde.

Frühreife Tiere sind kurzbeiniger, steiler in den Gelenken und weiter gestellt als spätreife, die im Sprunggelenk oft starke Winklung zeigen und namentlich im mageren Zustande mit den Beinen eng aneinander und mit den Zehen nach außen stehen. Unschön sind vorständige und rückständige, fehlerhaft vorbiegige, rückbiegige, französische, steile, kuhhessige und säbelbeinige Stellungen.

Erwünscht ist für jeden Gebrauch eine lange, schräge und breite Schulter, denn sie stützt den Körper besser und begünstigt die Schrittlänge und die Fleischausbeute mehr als die kurze, steile und schmale Schulter (Fig. 70 u. 71). Schlecht bemuskelte Unterschenkel sind unvorteilhaft, schwache, steile Sprunggelenke mit Recht gefürchtet und stark gewinkelte ebensowenig gern gesehen wie unklare, verschwommene Sehnen und volle, ausdruckslose, rundliche Gelenke.

Lange, spindelförmige Schienen und solche, die unter dem Vorderfußwurzel- und unter dem Sprunggelenk geschnürt sind, sind knochenschwachen und überzüchteten Tieren eigen. Deshalb pflegt man auch auf die Messung des Umfangs des Vordermittelfußes bei Zuchtpferden ein so großes Gewicht zu legen, doch darf man hierbei die Hautstärke nicht unberücksichtigt lassen und deshalb nicht rein schematisch vorgehen.

Steile Fesseln (Fig. 55) sind meist unschön und auch bei Arbeitstieren nicht immer praktisch, weiche, durchtrittige dagegen immer fehlerhaft (Fig. 150), denn sie sind einmal ein Zeichen von mangelhafter Konstitution, und anderseits beeinträchtigen sie bei Pferden auch die Bewegung und die Gebrauchsdauer in hohem Maße.

Hufe und Klauen.

Auf den regelmäßigen Bau der Hufe ist besonderer Wert zu legen, denn flache, steile, enge, schiefe Hufe und namentlich Rehhufe machen Pferde für gewisse Zwecke oft nahezu oder vollständig unbrauchbar.

Volle, flache, platte Vorderklauen bedingen bei Rindern leicht Sohlenquetschungen und spitzgewinkelte Hinterklauen, die schließlich bei unterlassener Pflege eine schnabelschuhartige Verlängerung erfahren, führen sehr häufig zu Verballungen und zur Unbrauchbarkeit mancher guter Bullen, denen der Ballendruck die Aufrichtung des Vorderteils und somit die Ausübung des Deckakts unmöglich macht.

Digitized by Google

IV. Homogenität und Heterogenität.

Man bezieht die Bezeichnungen Homogenität und Heterogenität in der Tierzucht sowohl auf die einzelnen Zuchttiere als auf Rassen und Zuchten, sowie auf Paarungen.

1. Die Homogenität und Heterogenität der Individuen.

Homogen nennt man ein Tier, das in bezug auf Haut und Haar und in bezug auf das Verhältnis der einzelnen Körperteile zueinander und zum Gesamtkörper eine gewisse Ausgeglichenheit besitzt (Fig. 134).

Fig. 134. Homogenes Tier (Bulle des großen Fleckviehschlages, 18 Monate alt).

Homogene Tiere sind harmonisch, heterogene Tiere dagegen disharmonisch aufgebaut.

Der verstorbene Ökonomierat Neuhaus[1]) pflegte auf die Gleichmäßigkeit des Haarbesatzes an gewissen Körperstellen ein großes Gewicht zu legen. So verlangte er ein dichtes, weiches Haar um Maul, Augen, After und die Schamteile herum, ferner an der Krone und am Schwanze, und nannte solche Tiere homogen, während er aus grober,

[1]) Neuhaus, Edelzucht auf Leistung. Vortrag, gehalten im Klub der Landwirte zu Berlin 1888.

Digitized by Google

Fig. 135. Heterogenes Tier (Bulle des großen Fleckviehschlages, 13 Monate alt), hochbeinig mit grobem Typus, mangelhafter Brusttiefe, schwerem Kopfe und dabei verhältnismäßig feinen Gliedern.

Fig. 136. Bulle des großen Fleckviehschlages, zur Milch-, Fleisch- und Arbeitsleistung geeignet.
(Hofphot. F. Albert Schwartz-Berlin. Ausstellung d. D. L. G. Mannheim 1902.)

spärlicher Behaarung auf Widersprüche in der ganzen Anlage schloß und derartige Individuen als unsicher in der Vererbung und mangelhaft in der Leistung bezeichnete.

Digitized by Google

Zeichen von Heterogenität sind nach Brödermann[1]) die zu große Länge bei mangelhafter Höhe, der lange Hals beim Kaltblüter, die verkehrte Stellung des sonst in der Mitte stehenden Stirnwirbels, Schweinsaugen, schwammige Haut auf der Nase und den Gliedmaßen usw.

Heterogen oder disharmonisch sind bei den Fleischschlägen besonders die langen, dabei aber kurz- und dickbeinigen Tiere mit den geraden Gelenkwinkeln an den Gliedmaßen, die in bezug auf Vererbung höchstens insofern eine Sicherheit bieten, als sie ihre Pony- oder Maulwurfsform

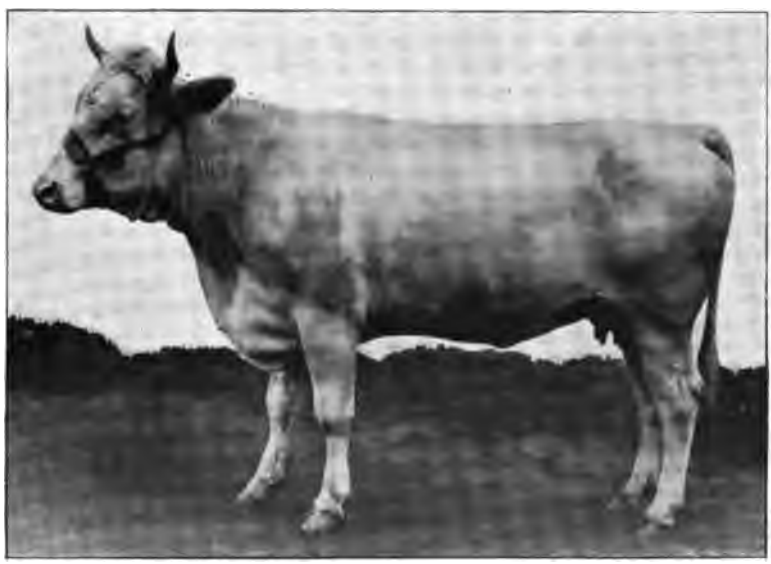


Fig. 137. Kuh des großen Fleckviehschlages, zur Milch-, Fleisch- und Arbeitsleistung geeignet.

sehr regelmäßig auf die Nachkommen übertragen. Kurze, lederartige, breite Ohren, vorzeitige Kammentwicklung beim Bullen sind ein Zeichen von geringgradigem Wachstum[2]).

Heterogenität liegt ferner vor, wenn die Brusttiefe gegenüber der Widerristhöhe zu gering ist, wenn sich leichte Glieder mit schwerem Horne, großem Kopfe oder starkem Schweifansatz vereinigen, oder die Schwere des Rumpfes zur Stärke der Beine in einem Mißverhältnis steht, wie man das bei Kreuzungstieren oft beobachten kann (Fig. 135).

[1]) Züchtungsgrundsätze. Leipzig 1902.

[2]) Pusch, Zeit- und Streitfragen auf dem Gebiet der Beurteilung des Rindes. Ökonom. Gesellschaft. Dresden 1900.

Digitized by Google

2. Die Homogenität und Heterogenität der Rassen und Zuchten.

Homogen oder ausgeglichen nennt man eine Rasse, wenn die ihr angehörenden Tiere einen gleichartigen Typus haben, und die indivi-

Fig. 138. Bulle des großen Fleckviehschlages, in der Hauptsache nur zur Fleischleistung geeignet. Kurz, niederständig, ohne Adel.

Fig. 139. Kuh des rückenscheckigen Höhenschlages.

duellen Abweichungen, die an sich immer bestehen, verhältnismäßig gering sind (S. 69).

Innerhalb homogener Zuchten oder Herden ist die Ausgeglichenheit gewöhnlich noch größer und die Ähnlichkeit der Tiere

Digitized by Google

noch schärfer ausgesprochen, wie man das besonders in alten konsolidierten Zuchten mit inzüchterischen Einflüssen und unter Verwendung einzelner bewährter Blutlinien findet (Fig. 19 u. 21).

Den homogenen Rassen und Zuchten stehen die heterogenen, unausgeglichenen — jüngeren, planlos entstandenen — gegenüber.

3. Die Homogenität und Heterogenität der Paarungen.

Die Homogenität und Heterogenität der Paarungen kann sich auf die Übereinstimmung und die Verschiedenheit in den individuellen oder in den Rasseneigenschaften erstrecken.

Der Hochzüchter versteht unter der ersteren die geschlechtliche Vereinigung gleichartiger Tiere innerhalb einer und derselben Rasse, wobei er besonders auch die Blutströme berücksichtigt. Im andern Falle ist eine heterogene Paarung diejenige, bei der sowohl im Typus verschiedene Tiere derselben als auch zwei Tiere verschiedener Rassen zur gegenseitigen Begattung benutzt werden. Letzteres ist dann identisch mit Kreuzung.

Beispiele:

Es liefern:

a) Homogene Paarung im Sinne des Hochzüchters zwei in ihrer Erscheinung und in ihren Nutzungseigenschaften annähernd gleichartige Tiere der Simmentaler Rasse (Fig. 136 × 137).

b) Homogene Paarung im gewöhnlichen Sinne zwei Tiere der Simmentaler Rasse — Reinzucht ohne Rücksicht auf Gleichartigkeit im Typus (Fig. 138 × 137).

c) Heterogene Paarung im Sinne des Hochzüchters zwei in ihrer Erscheinung und in ihren Nutzungseigenschaften verschiedene Tiere der Simmentaler Rasse (Fig. 138 × 137).

d) Heterogene Paarung im gewöhnlichen Sinne zwei Tiere verschiedener Rassen — Kreuzung (Fig. 136 × 139 oder 138 × 139). Demnach kann die homogene Paarung, soweit sie sich auf die Rassenübereinstimmung bezieht, im Sinne des Hochzüchters sehr wohl eine heterogene sein, weil natürlich auch innerhalb einer und derselben Rasse die Zuchttiere an sich sehr ungleich sein können[1]).

[1]) Brödermann, Züchtungsgrundsätze. Leipzig 1902.

Digitized by Google

Werden solche Tiere miteinander gepaart, die in bezug auf ihren Rassencharakter nicht zueinander passen, wie z. B. Shorthorns mit Schwyzern (Fig. 35 und Fig. 151) oder Simmentaler mit Anglern (Fig. 136 und Fig. 37), so nennt man eine derartige Kreuzung eine heterogene.

V. Die Zucht auf Rasse und Form und die Zucht auf Leistung.

Seit den letzten beiden Dezennien des verflossenen Jahrhunderts begegnet man in fast allen europäischen Kulturstaaten Bestrebungen, die darauf hinzielen, für die einzelnen Gegenden die Zucht bestimmter und zwar solcher Rassen zu sichern, die in bezug auf ihre Lebensansprüche den Boden- und in Rücksicht auf die Art ihrer Nutzung den Absatzverhältnissen entsprechen. Kenntlich sind die Rassen an den Formen und Rinderrassen, außerdem auch noch an den Farben und Abzeichen.

Da gewisse Leistungen erfahrungsgemäß bei gewissen Rassen die Regel bilden — Ausdauer und Gängigkeit bei dem ostpreußischen Pferde, Milchergiebigkeit bei dem ostfriesischen Rinde, Mastfähigkeit bei den Shorthorns — und die einzelnen Rassen durch ihre äußeren Merkmale, die Rassenzeichen, voneinander zu unterscheiden sind, so ist die Beachtung und für den Züchter auch die Erhaltung dieser „Fabrikzeichen" von großem Werte. Aus der Rasse kann man auch noch allgemeine Schlüsse auf Akklimatisationsfähigkeit, Frühreife, Temperament, Ausdauer und Nerv, auf Konstitution und Preis ziehen, wenngleich hier immer individuelle Unterschiede und Eigenheiten zu berücksichtigen sein werden.

Weil die Rasse solche allgemeine Schlüsse gestattet, haben Rassentiere einen höheren Wert, und weil durch die Rassenzucht ein höherer Wert der Produkte erzielt wird, ist sie ein Haupterfordernis, an deren Durchführung der Staat sowohl wie einzelne Gegenden das größte Interesse haben.

Daß rassenlose Individuen in bezug auf Leistungen jeder Art im einzelnen Falle Rassentiere übertreffen können, braucht nicht näher erörtert zu werden, denn innerhalb der Rasse spielt das Individuum noch eine Hauptrolle. Deshalb gestattet die Rasse, wie oben hervorgehoben wurde, auch nur allgemeine Schlüsse, die im einzelnen Falle immer noch einer besonderen Prüfung bedürfen.

Schon die Geschichte der Tierzucht lehrt, daß diese sich überall da, wo Rassenzucht betrieben wird, lohnender gestaltet. Der Absatz

Digitized by Google

steigt, weil ein Angebot von gleichartigen Tieren in größerer Zahl vorhanden ist, und der bessere Erlös wirkt günstig auf die gesamte Tierhaltung ein. Der Wohlstand solcher Gegenden hebt sich und mit ihm die Kultur des Bodens und die ganze Wirtschaft des einzelnen.

Den Rassenzuchten wird in neuerer Zeit mit einer gewissen Schärfe vorgeworfen, daß sie der Form und Farbe — dem Exterieur — zu viel Rechnung tragen und die Leistungen vernachlässigen.

Wie jeder Produktionszweig überhaupt, so wird auch die Zucht nach dem Exterieur bestimmt durch die Nachfrage; letztere wird von dem wirtschaftlichen Werte der Zuchttiere und auch von der Mode, dem Geschmack, beeinflußt. Beherrscht die Mode eine Zuchtrichtung, was sich hier sowohl auf Gestalt wie Farbe beziehen kann, so wird der einsichtsvolle Züchter dieser Mode so lange Rechnung tragen, als ihm dadurch ein höherer Gewinn erwächst, denn die Zucht für den Markt ist ein Geschäft. Die Zucht nach dem Exterieur hat aber natürlich auch ihre Grenzen, und diese werden geregelt durch das Maß von Leistungsvermögen, das den Tieren sonst innewohnt. Eine Vervollkommnung der Formen verliert ihre Berechtigung und mit ihr den sicheren Boden, wenn sie auf die Leistung ohne förderlichen Einfluß bleibt oder gar auf deren Kosten erfolgt. Ausgenommen ist die Sportzucht, die sich aber fast nur auf die Hunde-, Kleintier- und gewisse Zweige der Geflügelzucht beschränkt. Jede Vernachlässigung der Leistung rächt sich aber in der Zucht der landwirtschaftlichen Nutztiere trotz des besten Exterieurs, denn jeder Betrieb, so auch die Zucht, verlangt Rente. Bleibt diese aus, so leidet auch der Absatz; dann tritt für den Produzenten die eigne Leistung der Tiere, deren Schönheit für ihn wertlos ist, weil er sie nicht in Geld umsetzen kann, in den Vordergrund, und deshalb erreicht jede einseitige Formenzucht mit der Zeit von selbst ihr Ende, ganz abgesehen von dem Mangel an Gesundheit, der solchen Treibhauspflanzen oft außerdem noch innewohnt.

Neben den Formen ist es besonders die Farbe, die bei der Rassenzucht noch eine Rolle spielt. Daß man die Farbenzucht nicht ganz vernachlässigen kann, wird jeder einsehen, der unsere hochentwickelte Rinderzucht kennt, daß man aber in bezug auf Farbenreinheit, Abzeichen usw. oft viel zu weit geht, ist auch nicht zu leugnen. Kleine, schwarze Flecke an den sonst weißen Unterfüßen, Fehlen eines Sterns, geringe Schwarzfärbung am Hodensack oder Euter, Dinge also, die mit der Leistung nichts zu tun haben und sich auch nicht zu vererben brauchen, machen Rinder trotz sonstiger ausgezeichneter Eigenschaften

Digitized by Google

oft für den Hochzüchter wertlos, weil sie den Rahmen dessen überschritten haben, was man als Norm aufgestellt hat. Der Pferdezüchter ist hier praktischer; ihm ist die Farbe mehr oder weniger gleichgültig. In Hochzuchten kann man sich eine solche Peinlichkeit noch eher gefallen lassen, vollständig unberechtigt ist diese Abzeichenfurcht aber, wenn sie in solchen Landeszuchten gefördert wird, deren Tiere noch auf der ersten Stufe kulturellen Fortschritts stehen.

Wenn nun aber auch zum Teil in der Zucht nach dem Exterieur der schönen Form und dem Ebenmaß mancher Tribut gezollt wird, so hat das der deutschen Tierzucht bisher noch nichts geschadet. Diese hat sich vielmehr großartig entwickelt, und die Rassenzucht hat gerade in den bevorzugten Zuchtgebieten wesentlich dazu beigetragen, den Ertrag aus der Rinderzucht zu heben.

Daß Rassenzucht auch die Leistung fördert, haben besonders die Niederungszuchten gezeigt, denn vom Rhein bis an die Ostgrenze des Reiches sind sowohl an der Küste entlang wie im Binnenlande Rinderrassen entstanden oder fortgezüchtet worden, die in ihren Leistungen sowohl nach der Richtung der Milch- wie Fleischerzeugung sich nicht verschlechtert, sondern im Gegenteil erheblich verbessert haben.

Die Rassenzucht ist daher kein Feind, sondern ein Verbündeter der Leistungszucht, soweit diese ganze Gaue betrifft. Immerhin kann man aber nicht behaupten, daß hier schon alles geschehen ist.

In der Pferdezucht bemüht man sich vielerorts, die jungen Deckhengste einer Leistungsprobe zu unterwerfen, ehe man sie zur Zucht einstellt, auch gegenüber den Stuten ist das in einzelnen Gestüten der Fall. Streng durchgeführt ist die Methode indessen allein beim englischen Vollblut, wo man die Leistungsfähigkeit ganzer Familien genau kennt. (Vgl. S. 363 u. 408.)

Beim englischen Vollblut handelt es sich aber nur um die absolute Leistungsfähigkeit, da die Menge des verbrauchten Futters bei der Hochwertigkeit des Pferdematerials gar nicht in Frage kommt. Anders liegt die Sache indessen schon bei den Gebrauchspferden und bei den übrigen Nutztiergattungen. Hier muß sich der Züchter damit beschäftigen, die leistungsfähigsten Tiere herauszufinden. Leistungsfähig im wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Sinne sind aber von den Rindern nicht immer diejenigen, welche die meiste Milch, sondern diejenigen, welche in ihr die größte Fettmenge liefern und zwar bei dem geringsten Aufwand an Futter. Es muß also, will man wissen, was jede Kuh hier wert ist, ein regelmäßiges Probemelken, desgleichen eine Fettbestimmung der Milch und eine individuelle Fütterung, d. h.

Digitized by Google

Zumessung der Futterration eingerichtet werden, Maßnahmen, die sich nicht in jeder Wirtschaft schaffen lassen, immerhin aber in gut geleiteten Betrieben so weit beachtet werden können, als sie die Milchmenge, den Fettgehalt und die Kraftfutterration betreffen. Durch Gegenüberstellung der Futterkosten und des Milchertrags bekommt der Besitzer dann eine klare Übersicht über die Erzeugungskosten eines Liters Milch oder eines Kilogramms Butter, d. h. die relative Leistungsfähigkeit.

In ähnlicher Weise sollte man auch die Leistungsfähigkeit junger wachsender Tiere durch regelmäßige Wägungen feststellen, dann würden sicherlich manche mißachtete Landschläge unter Berücksichtigung der Beschaffenheit und des Marktwerts der von ihnen verzehrten Futtermengen eine günstigere Beurteilung erfahren, als das vielfach der Fall ist.

Solche Einrichtungen bestehen, soweit sie die Feststellung der Milchleistung betreffen, in den weiter unten (S. 411) besprochenen Milchviehkontrollvereinen. Mit Hilfe der Kontrollergebnisse lernt der Besitzer die guten und schlechten Milchtiere kennen, so daß er in der Lage ist, durch Ausmerzung der letzteren und durch Aufzucht von Kälbern der besseren Kühe den Ertrag aus der Milchviehhaltung zu erhöhen. Natürlich darf die Steigerung der Leistung nur bis zu einem gewissen Grade und immer nur unter Berücksichtigung der Gesundheit und Körperentwicklung erfolgen, denn nur dann wird sie einen nachhaltigen, vorteilhaften Einfluß auf die Zucht ausüben. Werden die leistungsfähigsten Tiere zur Nachzucht benutzt, so muß schließlich auch auf dem Wege der Vererbung z. B. die Fähigkeit, viel Fett zu erzeugen, Stammeseigenschaft werden. Besonders zu beachten ist hierbei, daß auch Bullen, die von derartigen Müttern abstammen, diese Eigenschaft übertragen, weshalb solchen „Milchbullen" züchterisch eine sorgsame Beachtung zu schenken ist, wie das in neuerer Zeit auch mehr und mehr geschieht. Feststellung der Leistung und deren Verbreitung in der Herde auf dem Wege der Vererbung sind also die Grundpfeiler in der Zucht nach Leistung.

Wie indessen die Formenzucht an der oft zu geringen Leistung strauchelt, so ergeht es der Leistungszucht in bezug auf Gesundheit. Deshalb muß das Maß der Leistungsfähigkeit in Zuchtherden ein geringeres bleiben als in Nutzherden, weil die intensive Fütterung, wie sie zur höchsten Leistung erforderlich ist, in ersteren aus Gründen der normalen Fortpflanzungsfähigkeit und der Gesundheit nicht durchgeführt werden kann. Denn Tiere mit höchster Leistungsfähigkeit,

Digitized by Google

namentlich in der Richtung der Fleisch- und Milchproduktion, sind häufiger beeinträchtigt in ihrer Konstitution und deshalb unter Umständen sogar wertlos für die Zucht, da sie nur zu oft schwächliche und ungesunde, oder im Typus abgeänderte, überbildete Nachkommen liefern. Trotzdem wird aber in jedem Bestande das Futterverwertungsvermögen eine große Rolle spielen, und dieses ist soweit möglich auf dem Wege der Vererbung in der Nachzucht zu sichern.

In solchen Herden, die Zuchtmaterial zum Verkauf erzeugen, muß aber die Form immer mit berücksichtigt werden, denn trotz aller Leistungsfähigkeit werden unschöne Tiere zu Zuchtzwecken nur zu geringen Preisen verkäuflich sein, und deshalb kann der Züchter die Regelmäßigkeit des Baus ebensowenig vernachlässigen wie die Eigenschaften einer guten, gesunden Konstitution. Wird ein Schlag den Anforderungen in bezug auf Leistungsfähigkeit, Gesundheit und Ebenmäßigkeit der Formen in gleicher Weise gerecht, so hat der Züchter in der Regel sein Ziel erreicht und kann dann die Früchte seiner Arbeit in klingenden Erfolgen genießen.

VI. Reinzucht und Kreuzung.

1. Die Reinzucht.

Der Begriff Reinzucht ist schwer zu definieren, wofür ausgedehnte Verhandlungen innerhalb der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft den Beweis erbringen. Trotz vielfacher Bemühungen wollte es nicht gelingen, den Reinzuchtbegriff in einer brauchbaren Form festzulegen[1]).

Unter Reinzucht versteht man im allgemeinen wissenschaftlichen Sinne die Paarung von Tieren ein und derselben und zwar züchterisch anerkannten Rasse. Beispiele:

1. Englische Vollblutstute × englischer Vollbluthengst.
2. Simmentaler Kuh × Simmentaler Bulle.

Die Reinzucht kann, sie braucht aber nicht Verwandtschaftszucht zu sein, denn bei den Beispielen 1 und 2 können verwandte oder im Blute einander fremde Tiere miteinander gepaart werden.

[1]) Vgl. folgende Veröffentlichungen der D. L. G.: Lydtin und Bröder-mann, Verhandlungen der Winterversammlung 1905. S. 198. Desgl. 1906. Jahrbuch S. 73. Desgl. 1907. Jahrbuch S. 175. Prinz zu Schönaich-Carolath, Reinblut und Landespferdezucht. Jahrbuch 1908. S. 3. Lydtin und Hermes, Der Reinzuchtbegriff und seine Auslegung. Arbeiten Heft 157. 1909. Ferner Hoesch, Der Streit um die Reinzuchtfrage. Hannover 1910.

Digitized by Google

Dort, wo eine Rasse in einzelne Schläge zerfällt, wie die Rinder des großen Fleckviehschlages in die Originalsimmentaler, das ober-

Fig. 140. Kuh, $^2/_4$ Blut. (Vater: Simmentaler, Mutter: schwarzbunte Niederungskuh.)

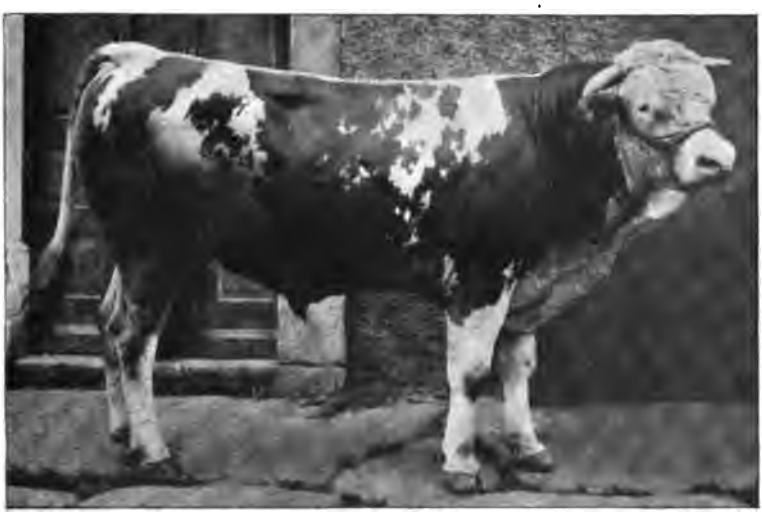


Fig. 141. Bulle, $^3/_4$ Blut. (Vater: Simmentaler, Mutter: Simmentaler Kreuzung — vom Simmentaler Bullen aus einer rotscheckigen Landkuh des Höhenschlages.)

badische Fleckvieh (Meßkircher) und das oberbayrische Alpenfleckvieh (Miesbacher), ist es Sache der Übereinkunft, ob man von Reinzucht oder Kreuzung sprechen will, wenn man z. B. Meßkircher × Simmen-

Digitized by Google

taler oder Miesbacher × Meßkircher verwendet. Gewöhnlich bezeichnet man eine derartige Blutmischung aber noch und zwar mit vollem Rechte als Reinzucht.

Der Reinzucht steht die Kreuzung gegenüber, unter der man die Paarung von Tieren verschiedener Rassen versteht.

In bezug auf Reinzucht und Kreuzung ist also die Rasse das bedingende Moment, doch ergeben sich gerade hieraus für die Praxis Schwierigkeiten mancherlei Art, weil der Rassenbegriff im einzelnen schwankend ist. Soll man z. B. beim Pferde bei Paarungen von Oldenburgern mit Ostfriesen oder von Hannoveranern mit Holsteinern oder von Oldenburgern mit Ostpreußen von Reinzucht sprechen? In den beiden ersteren Fällen wird man es tun, im letzteren dagegen nicht. Ebensowenig lassen sich genaue Bestimmungen darüber geben, wann einer planmäßig betriebenen, aus Kreuzung hervorgegangenen jungen Rassenzucht der Charakter einer Reinzucht zuerkannt werden soll. Nach den früheren Ausführungen (S. 242) kommt es hierbei auf die Faktorenkombinationen im Keimplasma an. Sobald homozygote Individuen vorliegen, ist Konstanz erreicht und liegt tatsächlich Reinzucht vor. Wie früher betont wurde, kann dies nach sehr kurzer Zeit, d. h. nach ein oder zwei Generationen, der Fall sein. Umgekehrt werden heterozygote Individuen nach noch so vielen Generationen nicht rein züchten. Selbst der gleichartige Typ einer Generation braucht noch nicht entscheidend zu sein, weil früher nachgewiesen ist, daß eine andere Faktorenkombination im Keimplasma der nächsten Generation vielfache, dem Züchter schmerzliche Überraschungen zu bringen vermag. Tatsächlich läßt sich die Frage nur von Fall zu Fall entscheiden.

2. Die Kreuzung.

Als Kreuzung gilt die Paarung von Tieren verschiedener Rassen. Von reziproker Kreuzung spricht man, wenn die beiden Stammformen kreuzweise miteinander verbunden werden, also wenn beispielsweise einmal ein Edelschweineber mit einer Landschweinsau, das andere Mal umgekehrt ein Landschweineber mit einer Edelschweinsau gepaart wird.

Die Kreuzung ist zunächst von großem Werte für Gebrauchszwecke, denn die Produkte zeichnen sich gewöhnlich durch ein vorzügliches körperliches Gedeihen aus, und das Verfahren ist deshalb besonders zur Lieferung von zur Fleischproduktion bestimmten Tieren zu empfehlen und sowohl bei Rindern wie bei Schafen und Schweinen

Digitized by Google

üblich. So liefern Kreuzungen zwischen Simmentalern bzw. Freiburger Schwarzschecken und schwarzbunten Niederungsrindern vorzügliche Masttiere, und Merinos mit schwarzköpfigen englischen Schafen sehr gesuchte Mastlämmer. Ferner ist die Paarung von weißen Edelschweinen mit groben veredelten Landschweinen zu Mastzwecken für den englischen Markt in Dänemark eine sehr ausgedehnte Zuchtmethode geworden. Indessen bietet es der Erfahrung gemäß, soweit nur Gebrauchszwecke in Frage kommen, vielfache Schwierigkeiten, die Halbblutnachkommenschaft unter sich weiter zur Zucht zu benutzen. Ratsamer ist es, die Stammformen immer wieder von neuem zu kreuzen, wofür die Mendelschen Vererbungsregeln (S. 222) die wissenschaftliche Erklärung bringen.

Wilde oder planlose Kreuzungen sind solche, bei denen Tiere der verschiedensten Rassen oder Blutmischungen regellos miteinander gepaart werden, so daß dann die Nachzucht jedes Typs entbehrt. Ein derartiges Gebaren hat viele Landschläge vernichtet. Umgekehrt führt fortgesetztes planmäßiges Kreuzen — Veredlungskreuzung — mit den Jahren zur Reinzucht.

Beispiele:

Simmentaler Bulle × Landkuh = $^1/_2$ Blut Simmentaler $\left(\frac{S+L}{2} = {}^1/_2 S\right)$ — I. Generation (Fig. 140),

Simmentaler Bulle × $^1/_2$ Blut S. = $^3/_4$ Blut Simmentaler $\left(\frac{S+{}^1/_2 S}{2} = {}^3/_4 S\right)$ — II. Generation (Fig. 141),

Simmentaler Bulle × $^3/_4$ Blut S. = $^7/_8$ Blut Simmentaler $\left(\frac{S+{}^3/_4 S}{2} = {}^7/_8 S\right)$ — III. Generation,

Simmentaler Bulle × $^7/_8$ Blut S. = $^{15}/_{16}$ Blut Simmentaler $\left(\frac{S+{}^7/_8 S}{2} = {}^{15}/_{16} S\right)$ — IV. Generation,

Simmentaler Bulle × $^{15}/_{16}$ Blut S. = $^{31}/_{32}$ Blut Simmentaler $\left(\frac{S+{}^{15}/_{16} S}{2} = {}^{31}/_{32} S\right)$ — V. Generation.

Die VI. Generation würde $^{63}/_{64}$, die VII. Generation $^{127}/_{128}$, die VIII. Generation $^{255}/_{256}$ Blut ergeben. Die Praxis der Tierzucht sieht vielfach schon die IV. und V. Generation als reinblütig an, und wenn man von einem Blutsanteil von $^1/_{16}$, $^1/_{32}$ oder noch weniger hört, so sollte man annehmen, daß dessen Einfluß vom praktischen Standpunkt aus nicht groß sein könnte.

Digitized by Google

Wiederholt ist (S. 242 u. 254) darauf hingewiesen worden, daß diese ganze Rechnung nach Blutsanteilen im Lichte der Mendelforschung unberechtigt ist. Sie begeht den Grundfehler, daß sie das Tier als ein einheitliches Ganzes ansieht und annimmt, daß die Eigenschaften in ihrer Gesamtheit geschlossen vererbt werden. Heute wissen wir, daß in Wirklichkeit jedes der vielen Merkmale eines Individuums unabhängig von den andern vererbt werden kann. Nicht die Zahl der Generationen ist das ausschlaggebende Moment, sondern die Faktorenkombination des Keimplasmas. Greifen wir auf das Beispiel der Vererbung eines Trihybrids auf S. 235 zurück. Wenn der Zufall zwei homozygote A A B B C C-Individuen miteinander zusammengebracht hatte, so werden sie konstant vererben, obgleich sie einer unmittelbaren Kreuzung entstammen und Halbbluttiere sind. Umgekehrt wird ein Individuum der VI. Generation, also $^{63}/_{64}$ Blut, von der Erbformel A a B b C c genau so weit von der Reinheit entfernt sein, als es das gleiche Tier in der I. oder II. Generation gewesen ist[1]). Selbstverständlich kann ein Tier in einem oder mehreren Merkmalen homozygot und gleichzeitig in anderen heterozygot sein. In dem Beispiel S. 236 sind die A A B b C c-Individuen hinsichtlich der schwarzen Farbe homozygot, in der Beschaffenheit der Haare aber heterozygot, während die A A B b C C-Individuen mit Sicherheit die schwarze Farbe und die Wirrhaarigkeit vererben, aber hinsichtlich der Länge des Haares weiter spalten müssen. Daß bei der Rechnung nach Blutsanteilen nicht mit der dominanten, sondern der intermediären Vererbung, wie sie bei Tieren vielfach auftritt, gerechnet wird, ändert an dieser Tatsache nichts.

Nun kann dem entgegengehalten werden, daß die Praxis es doch in unzähligen Fällen bewiesen habe, daß die Kreuzungstiere in ihrer Vererbung um so sicherer werden, je mehr Generationen hindurch die Veredlungskreuzung zur Anwendung kommt, je kleiner also der Anteil des zu verdrängenden Blutes sich stellt. Auch das stimmt, worauf P l a t e hinweist[2]), mit den M e n d e l schen Regeln überein. Bezeichnet man mit D D das anzustrebende Vollblut und mit R R das zu ver-

[1]) Hierfür bringt W a l t h e r (Beiträge zur Kenntnis der Vererbung der Pferdefarben. Hannover 1912. S. 39) ein interessantes Beispiel. Die in Trakehnen zur Zucht benutzte Scheckstute „Radieschen" hatte in den ersten drei Generationen je einen, in der vierten und fünften Generation je zwei Schecken zu Vorfahren. Nach der Blutsanteilberechnung führt sie höchstens $^1/_{16}$ Scheckblut (wahrscheinlich noch weniger). Gepaart mit einem Vollbluthengst, in dessen Adern bestimmt kein Scheckblut rollte, brachte sie ein Fohlen, das mit $^1/_{32}$ Scheckblut, des epistatischen Charakters des Faktors der Scheckfarbe wegen, ein Scheck war.

[2]) P l a t e, Vererbungslehre. Leipzig 1913. S. 486.

Digitized by Google

drängende gewöhnliche Blut und nimmt man an, daß in jeder Generation zwei Junge geworfen würden, so erhält man folgende Typen:

P.		$\underbrace{DD \times RR}$
F_1	$^1/_2$ Blut	$\underbrace{2DR \times DD}$
F_2	$^3/_4$ Blut	$\underbrace{(2DD + 2DR) \times DD}$
F_3	$^7/_8$ Blut	$\underbrace{(4DD + 2DD + 2DR) \times DD}$
F_4	$^{15}/_{16}$ Blut	$8DD + 4DD + 2DD + 2DR$

Tatsächlich bringt es also die Anpaarung mit Vollblut dahin, daß in jeder Generation die D D-Typen zunehmen und die D R-Formen mehr zurücktreten. In Wirklichkeit handelt es sich ja aber nicht um eine einzelne, sondern um viele unabhängig voneinander vererbende Eigenschaften. Weiter hat das gewöhnliche Blut nicht lauter rezessive und das Vollblut nicht lauter dominante Merkmale. Hier greift nun, und das ist die ausschlaggebende Tatsache, die Zuchtwahl unterstützend ein. Tiere mit unerwünschten Merkmalen werden von der Weiterzucht ausgeschieden und nur solche mit vorteilhaften, d. h. dem Vollblut ähnlichen Merkmalen als Zuchttiere benutzt. Im obigen Beispiele verschwinden auf diese Weise die D R-Individuen zugunsten der D D-Typen. Die tatsächlichen Ergebnisse stehen also mit den wissenschaftlichen Vererbungsregeln nicht in Widerspruch, aber die Rechnung mit $^1/_2$, $^3/_4$ usw. Blut ist trotzdem falsch. Die Anpaarung allein führt nicht, wie es nach dieser Rechnung den Anschein hat, schematisch zur völligen Veredlung, sondern die Zuchtwahl muß in den folgenden Generationen die in immer kleinerer Zahl auftretenden Heterozygoten ausschließen. Jeder Züchter weiß, daß in völliger Übereinstimmung mit diesen Gesetzmäßigkeiten auch in den späteren Generationen Rückschläge auftreten können und daß er diese ausmerzen muß.

Während, wie schon oben erwähnt, Kreuzungsprodukte, die aus der Blutmischung verschiedener Rassen hervorgehen — sog. erste Kreuzungen —, sich in der Regel auch unter bescheidenen Haltungsverhältnissen durch eine günstige Körperentwicklung auszeichnen, schreitet diese bei fortgesetzter Veredlung nicht in dem gleichen Maße fort, im Gegenteil, die Tiere werden zwar in der Regel gefälliger in ihrer äußeren Erscheinung, aber auch feiner, leichter und im Futter anspruchsvoller, Beobachtungen, wie man sie beispielsweise bei der Umzüchtung der Landschläge mit Simmentaler Bullen leider immer wieder da beobachten kann, wo Boden und Haltung den höheren Daseinsansprüchen nicht Rechnung tragen. Die ersten Kreuzungen dagegen scheinen sich geradezu von dem Einfluß der Scholle unabhängig

Digitized by Google

zu machen[1]); jedenfalls ist das bessere Wachstum auf eine Erhöhung der vitalen Energie, eine Stärkung des Nervensystems und eine damit im Zusammenhang stehende Steigerung der physiologischen Tätigkeit des Magens zurückzuführen, die beide mit der Zunahme der Veredlung ihre Spannkraft allmählich wieder verlieren.

Sofern man geeignete Ausgangsformen benutzt und die Kreuzungsprodukte in den folgenden Generationen zielbewußt weiterzüchtet, kann man auf diesem Wege neue Formen herausbilden, welche die Vorzüge verschiedener Stammtypen in sich vereinigen, ohne deren Nachteile zu besitzen (S. 244). Unter Benutzung der Verwandtschaftszucht hat man es dann in der Hand, homozygote Individuen zu schaffen. Eine planmäßige Zuchtwahl muß unterstützend eingreifen. Daß auch bei unseren Haustieren auf diesem Wege wertvolle Kulturrassen entstanden sind, wurde bereits S. 256 besprochen. Der Orlofftraber, die englischen Vollblut-, die Halbblutpferde, ferner die Shorthornrinder, die englischen Fleischschaf- und Schweinerassen usw. sind Beweise hierfür.

Auf diesem schwierigen Wege züchterischer Betätigung wirkliche Erfolge zu erzielen, wird aber nur dem einzelnen, besonders befähigten und scharf beobachtenden Hochzüchter beschieden sein, und auch ihm werden Nackenschläge nicht erspart bleiben. Der Durchschnittszüchter lasse die Finger davon.

Ob Reinzucht und Kreuzung anzuwenden ist, kann nur von Fall zu Fall entschieden werden. Beide Methoden sind, am rechten Ort angewendet, von Wert; an sich ist keine als die schlechtere oder bessere zu bezeichnen. In unserer modernen Tierzucht streben wir aber allgemein zur Reinzucht hin, doch kann es notwendig sein, den Umweg über die Kreuzung einzuschlagen.

VII. Bluteinmischung und Blutauffrischung.

1. Die Bluteinmischung.

Das Fehlen gewisser Eigenschaften in einem sonst ausgeglichenen und wertvollen Viehschlage kann Veranlassung geben, Blut einer andern hochwertigen Rasse zu benutzen. Es handelt sich auch in diesem Falle um Kreuzung. Aber man will den Grundtyp erhalten und nur nach einer Richtung eine Veränderung vornehmen. Vom Standpunkt der Vererbungslehre kommt die Bluteinmischung darauf hinaus, daß die

[1]) Auch in der Pflanzenzucht ist diese Tatsache bekannt; die Gärtner sprechen geradezu von einem „Luxurieren" der Bastarde.

Digitized by Google

Zusammensetzung der Erbmasse in dem Faktor für ein ganz bestimmtes Merkmal verändert werden, sonst aber bestehen bleiben soll. So kann man bei Pferden Nerv und Drahtigkeit, bei Rindern und Schafen Frühreife und Mastfähigkeit, bei Schweinen die Konstitution verbessern, im übrigen aber die Eigenschaften der Zucht erhalten wollen.

Ein solcher Plan erfordert besonderes Geschick und ist mit Vorsicht durchzuführen, weil viel auf dem Spiele steht. Man läßt einige der besten weiblichen Tiere von einem männlichen desjenigen Schlages

Fig. 142. Deckhengst aus dem Landgestüt Moritzburg.
(Vater: Trakehner, Mutter: Oldenburger Stute.)

belegen, den man zur Verbesserung für geeignet hält. Von den aus dieser Paarung hervorgehenden Nachkommen wählt man diejenigen aus, welche zwar in der gewünschten Richtung beeinflußt sind, also in ihrer Erbmasse den angestrebten Faktor zu enthalten scheinen, sonst aber dem alten Typ am meisten entsprechen. Sie werden dann mit typischen Tieren der bisherigen Zucht gepaart, um den Gesamtcharakter des Schlages möglichst zu erhalten.

Natürlich liegt der Schwerpunkt hier gewöhnlich mehr in der männlichen Nachzucht, und wenn aus ihr ein Tier hervorgeht, das drahtiger oder mastfähiger ist, als das sonst bei den Individuen des

Digitized by Google

Schlages der Fall zu sein pflegt, sonst aber alle Vorzüge des letzteren aufweist und beide Richtungen vererbt, so kann es der einheimischen Zucht große Dienste leisten.

Solche Versuche hat man in Oldenburg mit der Bedeckung einzelner Stuten durch Trakehner- (Fig. 142) und Cellerhengste gemacht. Arabische Hengste haben in einzelnen Zuchtgebieten die Nervigkeit von Halbblütern gesteigert. In Unterfranken wollte man in früherer Zeit durch Einmischung von Shorthornblut die Frühreife des einheimischen gelben Rindes verbessern. In das bayrische Rotvieh wurde zum gleichen Zweck Devonblut eingemischt, und der Westerwälder Bulle Herkules

Fig. 143. Westerwälder Bulle Herkules I. 9 Jahre alt.
Ausstellung d. D. L. G. Straßburg 1913.

(Fig. 143) verdankt wohl einer solchen bei seinen Vorfahren stattgehabten Bluteinmischung seine körperlichen Vorzüge, die er dank seiner hervorragenden Vererbungsfähigkeit über den ganzen Westerwald verbreitet hat. Einzelne Zuchten schwarzbunten Niederungsviehes — aber außerhalb der Küstengegenden mit ihren Hochzuchten — haben schwarzweiße Freiburger Schecken zur Steigerung des Gewichtes und zur Kräftigung der Konstitution eingeführt[1]).

Im allgemeinen wird über solche Bluteinmischungen nicht viel bekannt; meist ist der Züchter bestrebt, ein solches Vorgehen geheim zu halten.

---

[1]) Jahrbuch für wissenschaftliche und praktische Tierzucht. VIII. Jahrg. Hannover 1913. S. 66.

Digitized by Google

2. Die Blutauffrischung.

Während sich der Züchter bei der Bluteinmischung andrer Rassen bedient, beruht die Blutauffrischung auf einer Zufuhr von Blut aus einer und derselben Rasse, ist also stets Reinzucht und kann sogar Inzucht sein. Blutauffrischung wird in solchen Zuchten vorgenommen, die eines verhältnismäßig geringen Bestandes wegen nicht in der Lage sind, eine nahe Verwandtschaftszucht zu vermeiden, oder die sich unter andern klimatischen und Haltungsverhältnissen befinden, als sie die verpflanzten Stämme in ihrem Ursprungsgebiet genossen.

Hält z. B. ein Züchter eine Herde von zwanzig Kühen und einem Bullen, so muß er, sofern er nicht fremdes Blut einführt, sehr bald in enge Verwandtschaftszucht geraten, denn schon nach kurzer Zeit muß der Bulle entweder seine Töchter oder seine Halbgeschwister decken. Es wird zur Vermeidung dessen entweder ein Bulle oder aber auch eine tragende Kuh gleicher Rasse gekauft, deren männliches Produkt dann die Blutauffrischung bewirkt.

Die letztere ist ferner notwendig, wenn Zuchtstämme anspruchsvoller Kulturrassen in Gegenden mit weniger günstiger Scholle verbracht werden, und zwar um so eher, je mehr die Verhältnisse in der neuen Heimat von denen in der alten abweichen, und je größer die Anforderungen an die Milch- oder Fleischleistung sind. Die Tiere degenerieren dann, werden schwächer im Rumpfe und leichter in den Gliedern, nehmen, auf Mast gestellt, schwerer zu, und die ganze Lebensfrische ihrer Nachzucht läßt zu wünschen übrig. Manche Rinderschläge blassen auch in der Farbe ab. Selbst wenn mehrere derartige Zuchten in einer Gegend vorhanden sind, und demgemäß Blutaustausch vermittelt und Verwandtschaftszucht vermieden werden kann, bleiben die oben angeführten Folgezustände meist nicht aus, und es ist besonders die Verfeinerung und Überbildung, die sich mit Vorliebe einstellt. Blutauffrischung durch Tiere, die einer züchterisch bewährten und naturgemäß gehaltenen Herde entstammen, bewirkt dann oft Wunder, und namentlich wenn sie durch solche Tiere aus dem Mutterlande des Schlages erfolgt. Das körperliche Gedeihen wird bald besser, und der frischere Wuchs und die intensivere Futterausnutzung machen die Zucht wieder lohnender.

Umgekehrt können sich auch überbildete Zuchtstämme und -tiere ohne Blutauffrischung in ihrer Konstitution erholen und für die Zucht und die Nutzung wieder wertvoll werden, wenn man sie von Jugend auf in natürliche, abhärtende, für die Entwicklung ihrer Lebensenergie

Digitized by Google

und Leistungsfähigkeit günstige Haltungsverhältnisse versetzt, ein Vorgang, den man mit Regeneration bezeichnen kann.

Regeneration wird auch nötig, wenn man bodenständige Rinder-, Schaf- und Schweinehochzuchten in vorsichtiger Inzucht hält und von ihnen Höchstleistungen verlangt, wie sie im besonderen Maße in den Vorbereitungen zu Ausstellungen zum Ausdruck kommen. Hier empfiehlt sich in großen Privatzuchten die Haltung mehrerer scharf getrennter Blutlinien, von denen man eine oder, wenn es die Verhältnisse gestatten, mehrere einer möglichst naturgemäßen, mit höchster Nutzleistung allerdings nicht vereinbaren Lebensführung unterwirft, deren beste Produkte man dann als Regeneratoren verwendet. Hierdurch arbeitet man mit ähnlichem, aber mit einem biologisch bzw. physiologisch nicht gleichartigen Blute, durch das man die Lebensenergie verstärkt, ohne den Herdentyp zu beeinträchtigen.

Die Engländer nennen ein solches Verfahren Interbreeding[1]), Zwischenzüchtung, und Hoesch[2]) spricht hierbei von Fremdzucht, eine Bezeichnung, die man nach ihm aber nur vom Standpunkt der einzelnen Zucht, nicht aber von demjenigen der „Rassenechtheit" anwenden dürfe. Es handelt sich demnach nur um Fremdblut im biologischen und nicht im rassetechnischen Sinne, also in scharfer Auslegung um Starkblut und somit bei seiner Benutzung um einen Vorgang, den man am zweckmäßigsten und namentlich im Gegensatz zur Degeneration als Regeneration bezeichnen kann.

Dem Züchter bietet die Blutauffrischung weiter ein wertvolles Mittel zur Verbesserung seiner Herde. Die Beschaffung zweckentsprechend gewählter guter Vatertiere kann eine nicht hochstehende Durchschnittszucht allmählich veredeln. Den Hochzüchter stellt die Blutauffrischung oft vor sehr schwierige Aufgaben. Er kann nur Tiere gebrauchen, die mindestens der eigenen Herde gleichwertig oder wenn möglich besser sind. Meist wünscht er diese oder jene Schwäche seiner eigenen Zucht durch neuerworbene Vatertiere zu verbessern und ist dann, da es ganz vollkommene Tiere nicht gibt, gezwungen, einen anderen Mangel in den Kauf zu nehmen. Hier gilt es Vorzüge und Schattenseiten gegeneinander abzuwägen. Das in Frage kommende Zuchttier ist einer sehr sorgfältigen Beurteilung zu unterziehen. Seine Abstammung ist an Hand der Ahnentafel (S. 347) mit den in der eigenen Herde vorhandenen Blutströmen zu vergleichen. Vielfach handelt es sich

[1]) De Chapeaurouge, Einiges über Inzucht. Hamburg 1909. S. 74.

[2]) Die Inzucht und die Pflege der Blutlinien im praktischen Zuchtbetriebe. Deutsche landw. Tierzucht 1908. S. 241.

Digitized by Google

darum, Anschluß an die gleichen Vorfahren in früheren Generationen zu gewinnen. Blutauffrischung in dem hier besprochenen Sinne kann weite Inzucht sein, sie will nur die engere Verwandtschaftspaarung vermeiden. Ist endlich nach reiflicher Überlegung der Entschluß zum Erwerbe eines derartigen Tieres gefaßt, dann wird der Ankaufspreis nicht so sehr wesentlich ins Gewicht fallen. Wohl aber ist die Vererbung abzuwarten, weil Überraschungen unangenehmer Art immer noch denkbar sind (S. 242).

Ähnlich einer Blutauffrischung kann es wirken, wenn Zuchtvieh in ganz andere Verhältnisse verpflanzt wird. Tiere, welche lange Zeit genau den gleichen klimatischen Boden-, Haltungs- und Ernährungsverhältnissen ausgesetzt sind, und deren Konstitution vielleicht durch hochgespannte Anforderungen an die Leistung in Verbindung mit naher Verwandtschaftszucht reichlich fein geworden ist, können hinsichtlich des Fortbestandes der Zucht bedenklich erscheinen. Bringt man solche Individuen in ganz andere äußere Verhältnisse, so erfährt ihre Lebenskraft neue Anregung und ihre Nachkommen können dann, ohne Zufuhr fremden Blutes, sofern sie in die alte Zuchtheimat zurückgebracht werden, mit verwandten Tieren gepaart, sich genau so verhalten, als ob eine Blutauffrischung stattgefunden hätte. Man muß hier an eine somatische Einwirkung denken, die auch das Keimplasma nicht unbeeinflußt läßt. Erfahrungen dieser Art liegen vor mit englischen Vollblutpferden, Shorthorn-, Jersey-, Guernseyrindern im Austausch mit Amerika und auch Australien, und gelegentlich sind hieraus den Züchtern erhebliche Vorteile entstanden.

VIII. Die Inzucht.

1. Allgemeine Gesichtspunkte.

Unter Inzucht versteht man bei strenger theoretischer Auslegung des Begriffs die Zucht innerhalb einer abgeschlossenen Herde ohne Zuführung fremden Blutes von außen. Wenn jemand eine große Schafherde hat und ausschließlich die Produkte dieser Herde weiterzüchtet, so treibt er Inzucht, wie es ja in einzelnen Stammherden üblich ist. Diese Art der Inzucht ist in großen Beständen eine Zeitlang ohne Verwandtschaftszucht möglich, und Inzucht braucht deshalb nicht unter allen Umständen, sie wird aber der Regel nach, besonders in kleineren Herden, auch gleichzeitig eine Verwandtschaftszucht sein.

Bei der Inzucht kann es sich weiterhin um Reinzucht oder Kreuzungszucht handeln. So wird Inzucht getrieben, wenn eine Herde

Digitized by Google

weitergezüchtet wird, die durch Holländer Kühe und einen Holländer Bullen oder durch Holländer Kühe und einen Simmentaler Bullen begründet ist. Ersteres ist Reinzucht, letzteres Kreuzungszucht.

Diese Definition des Begriffs Inzucht läßt sich aber heute nicht mehr aufrecht erhalten. Man versteht jetzt unter Inzucht ausschließlich Verwandtschaftszucht. Ich werde mich diesem Sprachgebrauch anschließen und Inzucht nur in dem Sinne von Verwandtschaftszucht auffassen. Will man für den alten Begriff Inzucht nach einem Ersatz suchen, so kann man ihn in der Bezeichnung „geschlossene Herdenzucht" finden.

2. Verwandtschaft und Abstammung in begrifflicher Beziehung.

Der Grad der Verwandtschaft wird nach folgenden Gesichtspunkten bestimmt. Stammt ein Individuum von einem andern ab, so sind beide in gerader Linie miteinander verwandt — Mutter-Sohn, Großmutter-Enkel. — Der Vater ist mit dem Sohne in absteigender, der Sohn mit dem Vater in aufsteigender Linie verwandt. Zwei Individuen sind in der Seitenlinie miteinander verwandt, wenn sie von ein und demselben dritten Individuum abstammen — Geschwister. Haben sie Vater und Mutter gemeinsam, so heißen sie Voll-, haben sie nur Vater oder nur Mutter gemeinsam, Halbgeschwister; letzteres ist bei Tieren die Regel. — Der Grad des verwandtschaftlichen Verhältnisses geht aus dem Schema Fig. 144 hervor:

Stammutter a und Sohn b } I. Grad, gerade Linie.
„ a „ Tochter c }
„ a „ Enkel d } II. Grad, gerade Linie.
„ a „ Enkelin e }

Sohn b und Tochter c II. Grad, Seitenlinie — Geschwister.
Stammutter a und Urenkel f oder Urenkelin g III. Grad, gerade Linie.
Sohn b und Enkelin e III. Grad, Seitenlinie — Onkel, Nichte.
Enkel d und Enkelin e IV. Grad, Seitenlinie — Geschwisterkinder, Vetter und Base.
Sohn b und Urenkelin g IV. Grad, Seitenlinie.
Enkel d und Urenkelin g V. Grad, Seitenlinie.
Urenkel f und Urenkelin g VI. Grad, Seitenlinie — Ander-Geschwisterkinder.

Die Eltern und Voreltern eines Tieres heißen Ahnen, die Kinder und Kindeskinder Nachzucht oder Nachkommen.

Digitized by Google

Jedes Individuum hat in jeder rückwärtigen Generation oder Ahnenreihe eine bestimmte Zahl von Ahnen, so in der

I. Ahnenreihe 2 Eltern,
II. „ 4 Großeltern,
III. „ 8 Urgroßeltern,
IV. „ 16 Ururgroßeltern,

somit verdoppelt sich also die Zahl der Ahnen in jeder weiteren Ahnenreihe, sofern nicht ein sog. Ahnenverlust dadurch eintritt, daß einzelne Individuen in früheren Ahnenreihen mehrfach vorkommen. Kinder von Geschwistern haben nur 2 Großeltern, und somit in der

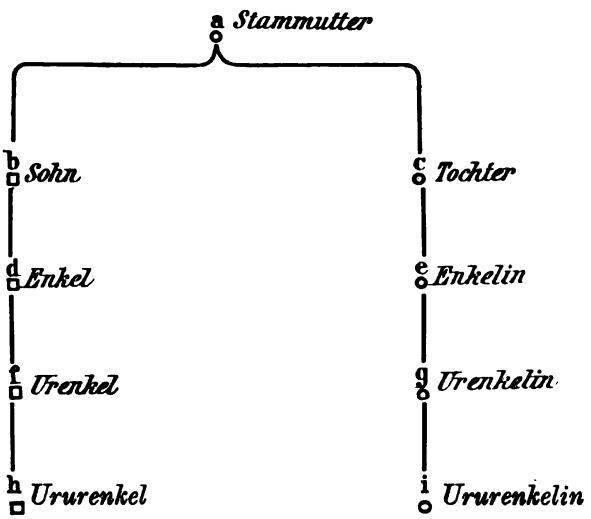


Fig. 144. Erläuterung des Verwandtschaftsgrades.

II. Ahnenreihe einen Verlust von 2 Ahnen. Kinder von Geschwisterkindern haben zwar 4 Großeltern, aber nicht 8, sondern nur 6 Urgroßeltern und somit in der III. Ahnenreihe einen Verlust von 2 Ahnen. — Demnach ist die Zahl der Ahnen wohl theoretisch leicht zu berechnen, in Wirklichkeit dürfte sie aber fast ausnahmslos an der mathematischen Voraussetzung wesentliche Einbußen zeigen. Die Ahnen sind indessen selbst beim Menschen gewöhnlich schon von der III. Generation[1]) ab nicht mehr nachzuweisen, denn die wenigsten wissen, wer ihre Urgroßeltern waren.

Den Nachweis der Abstammung liefert die Ahnentafel oder

[1]) Lorenz, Lehrbuch der gesamten wissenschaftlichen Genealogie. Berlin 1898. S. 289.

Digitized by Google

das Pedigree[1]), letzteres fälschlich Stammbaum genannt und erstere wenigstens nicht zweckmäßig als Stammtafel bezeichnet.

Bei einem Baume kommen aus dem Stamme die Äste, aus den Ästen die Zweige, aus den Zweigen die Blätter, es ist somit der Stammbaum im eigentlichen Sinne keine Ahnen-, sondern eine Nachkommentafel, die es dem einzelnen Individuum nur ermöglicht, seinen Ursprung auf eine bestimmte Person zurückzuführen, die aber mit einem eigentlichen Abstammungsnachweis, den man gewöhnlich unter einem Stammbaum versteht, nichts zu tun hat.

Unter einer Stammtafel verstehen die Genealogen den Nachweis derjenigen Individuen, die sich im Kreise der Deszendenten eines Elternpaares bewegen — Blutströme, Blutlinien —, und deshalb sollte man es, um Begriffsverwirrungen auszuschließen, in der Tierzucht vermeiden, die englische Bezeichnung Pedigree durch das Wort Stammtafel zu ersetzen, sondern hierfür nur die Bezeichnungen Ahnentafel oder Abstammungsnachweis gebrauchen.

Ahnentafel — Pedigree — und Nachzuchttafel — Stammtafel — müssen in der Darstellung eine deutliche Kennzeichnung der Geschlechtsreihen aufweisen, weil sonst jede Übersichtlichkeit verloren geht.

Man nennt nun ein Tier ingezüchtet — inbred —, wenn in seiner väterlichen und mütterlichen Ahnenreihe das gleiche Tier einmal oder mehrfach vorkommt, und zwar ist die Inzucht um so weiter, je entfernter der gemeinsame Ahne von dem ingezüchteten Tiere auf der Ahnentafel steht. Zwei Individuen sind miteinander verwandt, wenn sie ihre Abstammung auf einen gemeinsamen Ahnen zurückführen. Bei der V. Generation pflegt man praktisch nicht mehr von Verwandtschaft zu sprechen (Ururenkel).

Der Verwandtschaftsgrad wird nach freien Generationen oder nach Removes — Ahnenreihen — bemessen. Unter freien Generationen versteht man nach Graf Lehndorff[2]), der diesen Ausdruck in die hippologische Wissenschaft eingeführt hat, die Summe von Ahnenreihen, die zwischen den gepaarten Eltern des zu beurteilenden Tieres und dem gemeinsamen Ahnen stehen. Remove (von removere = entfernen) heißt Verwandtschaftsgrad oder Ahnenreihe[3]).

---

[1]) Das Wort Pedigree stammt von dem altfranzösischen pied de grue = Kranichfuß ab, womit das Zeichen gemeint ist, das bei der Darstellung der Ahnentafel verwendet wurde.

[2]) Handbuch für Pferdezüchter 1896. S. 239.

[3]) De Chapeaurouge, Sportwelt 1908. Nr. 174.

Digitized by Google

Ahnentafeln und Blutlinien sind Einrichtungen, die im modernen Zuchtbetriebe eine große Rolle spielen, sie müssen deshalb einer gesonderten Betrachtung unterworfen und an Beispielen erläutert werden.

a) Ahnentafeln.

Die ersten Pedigrees sind von dem Engländer Walsh um die Mitte des vorigen Jahrhunderts aufgestellt. An ihrem weiteren Ausbau haben dann der Australier Bruce Lowe, in Deutschland Graf Lehndorff und ganz besonders eingehend de Chapeaurouge gearbeitet. Des letzteren Vorschläge für die Anordnung der Pedigrees sind von der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde übernommen; für das Fremdwort Pedigree ist hier die deutsche Bezeichnung Ahnentafel zur Anwendung gekommen[1]).

Derartige Ahnentafeln sollen durch drei Beispiele veranschaulicht werden:

1. Beispiel.

Ahnentafel des hannoverschen Hengstes Welser.

Welser	Wels	Wellington	Weltmann xx	Chamant xx
				Vergißmeinnicht
			Joca	▶ Julius
				Stute von Athorny General xx
		Ammer	■ Adeptus xx	Adonis xx
				Liane xx
			Stute von	Nordlicht
				Alhambrastute
	Adlante	■ Adeptus xx	Adonis xx	Grimston xx
				Legerdemain xx
			Liane	Blenheim xx
				Tuba xx
		Jenestina	Julianus	▶ Julius
				Admiralstute
			Nehrung	Nero
				Reinecke der Fuchsstute

Enge Inzucht.

[1]) Ein für Unterrichtszwecke bestimmtes „Übungsheft für die Anfertigung von Ahnentafeln" kann von der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde bezogen werden (25 Pf.). Auch Formulare für Ahnentafeln (100 Exemplare M. 1.10), sowie Stempelkästen mit den notwendigen Zeichen und Farbkissen (7 M.) sind von

Digitized by Google

Zur Anordnung der Ahnentafeln ist zunächst zu bemerken, daß die mittlere starke Linie die Trennung in die oben stehenden väterlichen und die unten stehenden mütterlichen Vorfahren bewirkt. Auch bei gesonderter Betrachtung der beiden Hälften stehen die männlichen Ahnen stets oben, die weiblichen unten. Etwaige Zahlen hinter den Namen (Beispiel 3, S. 351) stellen die Herdbuchnummern dar. In den beiden ersten Beispielen sind die Vorfahren für vier Generationen nachgewiesen; man hat diese wohl „halbe" Ahnentafeln genannt. Legt man derartige halbe Tafeln von zwei miteinander gepaarten Tieren untereinander, so hat man die Ahnentafel für die zu erwartenden Nachkommen und zwar für 5 Generationen. Für gewöhnlich beschränkt man sich auf 5 Generationen, doch kann man auch noch weiter zurückgehen, wie dies in Beispiel 3 geschehen ist, oder auch grundsätzlich die ersten 7 Generationen berücksichtigen. Eine derartige Ahnentafel ist sehr übersichtlich angeordnet.

In der ersten (I.) Ahnenreihe stehen die Eltern, in der zweiten (II.) die Großeltern, in der dritten (III.) die Urgroßeltern, in der vierten (IV.) die Ururgroßeltern, und in der fünften (V.) die Urururgroßeltern. Findet sich nun ein und dasselbe Tier an mehr als einer Stelle der Ahnentafel verzeichnet (Beispiel 1 Adeptus und Julius), so ist auf diese Tiere Inzucht getrieben.

Der Hengst Welser ist ingezüchtet (englisch inbred) auf Adeptus xx[1]). Dieser steht auf der mütterlichen Seite, die immer zuerst aufgeführt wird, in der II., auf der väterlichen Seite in der III. Ahnenreihe. Man drückt dies wie folgt aus: Welser ist in der II.—III. Ahnenreihe (Remove) auf Adeptus ingezüchtet. Anders ausgedrückt würde es heißen: Welser ist hervorgegangen aus einer Paarung eines Enkels mit der Tochter von Adeptus (gepaart sind Neffe und Tante); er ist ein Produkt einer engen Inzucht.

Wir finden im Beispiel 1 noch eine weitere Inzucht auf den Hengst Julius. Er tritt in der IV. Ahnenreihe einmal als Vater der Stute Joca und das andere Mal als Vater des Hengstes Julianus auf. Welser ist in der IV.—IV. Ahnenreihe (abgekürzt AR) auf Julius ingezüchtet. Wollte man nicht nach Ahnenreihen, sondern nach freien Generationen rechnen, so ist hierbei nicht von dem Tier selbst, sondern von dessen Eltern aus-

---

dort — Berlin-Halensee, Seesener Str. 15 — zu beziehen. Eine eingehende und klare Darstellung der Chapeaurouge schen Methode findet sich in Schmehl, Inzuchtstudien in einer deutschen Rambouilletschäferei. Arbeiten der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde. Heft 15. Hannover 1912.

[1]) xx bedeutet: Englisches Vollblut.

Digitized by Google

zugehen und auch die Generation, in welcher der gemeinschaftliche Ahne steht, nicht mitzurechnen. Bei dem Begriff der freien Generation nimmt man gewissermaßen an, daß das Blut des gemeinsamen Ahnen zur Entstehung des neuen Individuums in dessen Eltern zusammenfließt. Die mütterliche und väterliche Seite der Ahnentafel wird bei diesem Verfahren in eine Zahl zusammengefaßt. Machen wir uns dies zunächst einmal am Verhältnis von Welser zu seinem zweifachen Urgroßvater Julius klar. Welser (oder richtiger seine Eltern Wels-Adlante) ist — Jenestina-Adeptus; Ammer-Wellington; Nehrung-Julianus-Liane-Adonis; Stute von Nordlicht-Adeptus-Joca-Weltmann — 4 freie Generationen von Julius entfernt. Dementsprechend ist zwischen ihm und seinem Groß- bzw. Urgroßvater Adeptus nur eine — Ammer-Wellington — freie Generation. Rein schematisch findet man die freien Generationen, wenn man von der Summe der Ahnenreihen 4 abzieht, also im Beispiel 1 in der Stellung von Welser zu Julius IV + IV = 8 — 4 = 4, zu Adeptus II + III = 5 — 4 = 1.

Beim Lesen der Ahnentafeln nennt man zuerst den Vater, dann die Mutter. Vielfach ist es gerade bei Pferden üblich — auch in Stutbüchern — von den weiter zurückliegenden Generationen nur die mütterliche Abstammung zu verfolgen. Man setzt dabei voraus, daß die väterliche Abstammung jedem Züchter bekannt ist. Für Welser würde es dann wie folgt heißen: Welser von Wels aus der Adlante, von Adeptus aus der Jenestina, von Julianus aus der Nehrung, von Nero. (In der IV. Ahnenreihe wird vielfach nur noch der Hengst, nicht mehr die Stute genannt.) Mitunter werden „von" und „aus der" auch wohl bloß durch einen Bindestrich ersetzt, also: Welser — Wels-Adlante — Adeptus-Jenestina — Julianus-Nehrung — Nero. Ist schon diese Schreibart nur für den Eingeweihten verständlich, so wird es erst recht schwer, wenn, wie es in der Pferdezucht oft vorkommt, die Stute keinen Namen erhält, sondern nur als „Stute von" (jetzt folgt der Name ihres Vaters) bezeichnet wird, so daß hinter dem Strich sofort der Name dieses Hengstes steht. In unserem Fall also: Welser von Wels und Adlante-Adeptus-Julianus-Nero. Die Ahnentafel bietet jedenfalls ein sehr viel klareres Bild der Abstammung.

Um eine stattgehabte Inzucht und außerdem den gemeinsamen Ahnen sofort zu erkennen, bezeichnet de Chapeaurouge den letzteren an jeder Stelle der Ahnentafel mit einem bestimmten Zeichen. Man unterscheidet volle Zeichen ■ ▶ ● ▮ ▬ ◆ ✚ ✱ und hohle Zeichen ○ ▷. Das gleiche Zeichen darf in der Ahnentafel immer nur ein und demselben Tier gegeben werden, wie es Beispiel 1 für Adeptus (■) und für Julius (▶) andeutet.

Digitized by Google

Im Beispiel 2 ist der Hengst Constabler auf Norfolk ingezogen.

2. Beispiel.

Ahnentafel des hannoverschen Hengstes Constabler.

Constabler	Colorist	Colorado	Optimus	Odoardo
				Optima
			Ceder	Chamant xx
				Calpurnia
		Stute von	Weißenburg	● Norfolk
				Zernebogstute
			Stute von	Jaspis
				Athlet-Stute
	Schneeflocke	Schlucker	Schlütter	Nabocklish
				Dechantstute
			Stute von	Bravo II
				St. v. ● Norfolk
		Stute von	Nordlicht	● Norfolk
				Stute von Y Confederet
			Stute von	Stout
				—

Mäßige Inzucht.

Er steht zu ihm in der IV.—IV. Ahnenreihe oder weist 4 freie Generationen auf. Es handelt sich um eine mäßige Inzucht. Übrigens findet sich der Hengst Norfolk auch noch in der V. Ahnenreihe, ist im ganzen also dreimal vertreten. Constabler ist demnach in der IV., V.—IV. Ahnenreihe auf Norfolk ingezogen.

Komplizierter liegen die Verhältnisse im Beispiel 3, wo mehrfache Inzucht vorhanden ist und wo deshalb die Bedeutung der Zeichen besonders klar zum Bewußtsein kommt.

Die Kuh Undine 8348 stammt ab von Elso II 34 und Walküre 7819. Undine ist in der V.—V. Ahnenreihe (6 freie Generationen) auf Matador 589 ingezogen. In der V. und VI. Ahnenreihe findet sich Matador im ganzen 6mal. Man spricht von einer „Häufung des Matadorbluts". Bei der Undine findet sich aber weiter in der V.—VI. Ahnenreihe (7 freie Generationen) Inzucht auf Primus 91 und in der VI.—IV. Ahnenreihe (6 freie Generationen) auf Bernhard 778. Betrachten wir uns nun den Aufbau der Ahnentafel im einzelnen zunächst hinsichtlich der beiden Elterntiere der Undine, so weist deren Abstammung durch die Gemeinsamkeit

Digitized by Google

3. Beispiel.

Ahnentafel der ostfriesischen Kuh Undine 8348.

Undine 8348	Elso II 34	Elso 2011 ⅝	● Oskar 1553	Robert 1325	■ Matador 589
					—
				Hulda 7829	—
					—
			Elfe 6448	◆ Bernhard 778	—
					—
				Elvira 5042	Ajax 428
					Lottchen 2415 Falk 71 Lotte 783
		Sarah 4688	⅝ Eginhard 2072	● Oskar 1553	Robert 1325 ■ Matador 589 —
					Hulda 7829
				Eleonore 5392	◆ Bernhard 778
					Emma 3508
			Stadtwyk III 9274	Heinrich 1386	Roland 1088 ■ Matador 589 ▮ Alma 2589
					Olga I ■ Matador 589 Olga 4817 ✱ Primus 91 —
				Stadtwyk I 2395	—
					—
	Walkūre 7819	Cäsar 1710	⅜ Sturm 1213	■ Wodan 825	Ajax 536
					Pauline 2843
				Enka 4731	✱ Primus 91 — Diana 979
					▮ Alma 2588
			⅜ Agathe 5681	■ Wodan 825	Ajax 536
					Pauline 2843
				Klara 3170	✱ Primus 91 — Diana 979
					Herta 986
		Edelweiß 6905	⅛ Enzian 4237	Gregor 2385	■ Elmar 1656 Bulle v. Dieken Edith 5710 ◆
					Gesine 6404
				Eiche 1811	■ Matador 589
					▲ Einhorn
			⅛ Editha 1817	■ Elmar 1656	Bulle v. Dieken
					Edith 5710 ◆ Bernhard Emma 3069
				Elfriede 7495	Sohn von ■ Matador —
					▲ Einhorn — —

Digitized by Google

des Blutes von Matador, Primus und Bernhard in den hinteren Ahnenreihen eine gewisse Übereinstimmung auf. Elso II 34 ist in der III.—II. Ahnenreihe (1 freie Generation) auf Oskar 1553 und in der IV.—III. Ahnenreihe auf Bernhard 778 ingezogen. Matador 589 ist in der IV. und V. Ahnenreihe von Elso 234 nicht weniger als 4mal vertreten, deshalb erhält er auch in den Fällen das Zeichen ■, wo schon sein Enkel Oskar 1553 ● die Inzucht andeutet. Die Kuh Walküre 7879 geht durch ihren Vater Cäsar 1710 in der III. Ahnenreihe 2mal auf Wodan 825 und in der IV. Ahnenreihe 2mal auf Primus 91 zurück. Cäsar 1710 ist in der II.—II. Ahnenreihe auf Wodan 825 und in der III.—III. Ahnenreihe auf Primus ingezüchtet. Auch die Kuh Edelweiß 6905 ist auf dem Wege der Inzucht entstanden. Sie steht in der II.—III. Ahnenreihe zu Elmar 1656, in der IV.—III. Ahnenreihe zu Matador 589 und in der III.—III. zu Einhorn. Wenn hinter Edith 5710 das Zeichen ◆ ohne Namen steht, so wird damit auf eine andere Stelle der Ahnentafel mit demselben Zeichen verwiesen, nämlich auf Bernhard 778, der auch Vater der Edith ist.

Notwendig ist noch eine Erklärung der Hohlzeichen. Sie können neben oder auch an Stelle der vollen Zeichen angewandt werden, und sie sollen die Gemeinsamkeit der Abstammung bestimmter Tiere nach der rein schematischen Blutsanteilberechnung zum Ausdruck bringen. Im Beispiel 3 gilt dieses zunächst für Elso 2011 und Eginhard 2072, welche beide das Zeichen [3/4] erhalten haben. Diese Zahl kommt dadurch zustande, daß man annimmt, der Vater beider Bullen, Oskar 1553, habe jedem Sohne $^1/_2$ und der gemeinsame Großvater, Bernhard 778, je $^1/_4$, beide zusammen also $^3/_4$ Blutsanteile mitgegeben. Elso 2011 und Eginhard 2072 enthalten also gleichmäßig $^3/_4$ Oskar-Bernhard-Blut. Genau so liegen die Verhältnisse für Sturm 1213 und Agathe 5681, die je $^1/_2$ Wodan und $^1/_4$ Primus, zusammen also je $^3/_4$ Wodan-Primus-Blut aufweisen. Endlich findet sich noch für Enzian 4237 und Editha 1817 eine Gemeinsamkeit der Abstammung, aber die Anteile sind hier verschieden. Die gemeinschaftlichen Ahnen sind Elmar, Matador und Einhorn, die für Enzian sämtlich als Großeltern auftreten, in der II. Ahnenreihe stehen und deshalb je $^1/_4$, zusammen also $^3/_4$ Blutsanteil geliefert haben. Editha ist dagegen eine Tochter von Elmar ($^1/_2$), eine Enkelin von Einhorn ($^1/_4$) und eine Urenkelin von Matador ($^1/_8$); sie enthält mithin im ganzen $^7/_8$ Elmar-Einhorn-Matador-Blut.

Als Regel gilt, daß hohle Zeichen erst dann zur Anwendung kommen, wenn mindestens $^5/_8$ Anteile gemeinsamen Blutes vorhanden

Digitized by Google

sind. Sie stellen eine Ergänzung der vollen Zeichen dar, ja, sie können sogar unter Weglassung der vollen Zeichen allein zur Anwendung kommen, um die Gemeinsamkeit der Abstammung anzudeuten. Namentlich wenn sehr viel volle Zeichen notwendig werden, kann es geraten erscheinen, nur dort mit diesen zu arbeiten, wo ein Ahne sehr häufig auftritt, wie in Beispiel 3 Matador. Dagegen sind bei Oskar, Bernhard, Wodan, Elmar, Einhorn in diesem Falle die vollen Zeichen wegzulassen. Daß diese Tiere in der Ahnentafel mehr wie einmal vertreten sein müssen, wird durch die hohlen Zeichen zum Ausdruck gebracht, und zwar in noch genauerer Weise, weil die Verwandtschaftsverhältnisse besser zum Ausdruck kommen. Letzten Endes kommt diese Bruchrechnung auf eine Anwendung der Galtonschen Regel (S. 241) hinaus, obgleich diese nicht nur vom Standpunkt des Mendelismus aus, sondern auch von de Chapeaurouge, der auf einem ganz anderen Boden steht, verworfen wird. Letzterer will sie lediglich als Sammelzeichen dafür, daß zwei Tiere so und so viel Gemeinsames in der Ahnentafel haben, angesehen wissen[1]).

Eine Ahnentafel wie die der Undine bezeichnet de Chapeaurouge als konsolidiert. Er versteht darunter eine durch Inzuchtvorgänge erzielte Befestigung im „Blut", d. h. in der Erbmasse, und damit in Form und Eigenschaften. Notwendig ist hierfür, daß in den ersten 3—4 Ahnenreihen ein „Zuchtfaktor", in unserm Beispiel Oskar und Bernhard, Wodan und Primus, vorherrschend auftreten. Ein gemeinsamer Ahne in der V. Ahnenreihe reicht zur Konsolidation nach dieser Auffassung nicht mehr aus und kann höchstens unterstützend auftreten, wenn er, wie im Beispiel 3 Matador, häufiger auftritt. Den Gegensatz zur konsolidierten Ahnentafel stellt das lose Pedigree dar, bei dessen Vorhandensein die Vererbung eine weniger sichere sein soll.

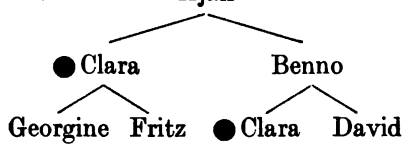
Zu erörtern bleibt noch, ob man zweckmäßiger nach Ahnenreihen oder nach freien Generationen rechnet. Zwar sprechen hier Übung und Gewohnheit mit, aber im allgemeinen dürfte der Rechnung nach Ahnenreihen (Removes) der Vorzug zu geben sein, weil sie die Verhältnisse übersichtlicher zum Ausdruck bringt. Zunächst lassen sie ohne weiteres erkennen, wie stark einerseits die mütterliche und anderseits die väterliche Seite eines Tieres an der Inzucht beteiligt ist, was bei den in einer Zahl zum Ausdruck kommenden freien Generationen nicht zutrifft. Vor allen Dingen lassen sich aber die Verwandtschaftsverhältnisse bei einer

[1]) de Chapeaurouge, Die Sage von der Gallowaykuh. 20. Flugschrift der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde, 1912, S. 11.

Digitized by Google

mehrfachen Anwendung der Inzucht viel übersichtlicher ausdrücken, wenn man nach Ahnenreihen rechnet. Endlich ist letztere Rechnung selbst bei engster Inzucht anwendbar, wo freie Generationen nicht vorhanden sind, trotzdem die Verhältnisse ungleich sein können, wie folgende Beispiele zeigen:

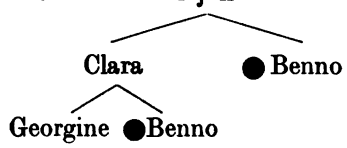
1.



0 freie Generation,

I.—II. Rem. Paarung zwischen Sohn Benno und Mutter Clara.

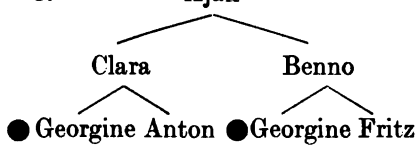
2.



0 freie Generation,

II.—I. Rem. Paarung zwischen Vater Benno und Tochter Clara.

3.



0 freie Generation,

II.—II. Rem. Paarung zwischen Halbgeschwistern Clara und Benno.

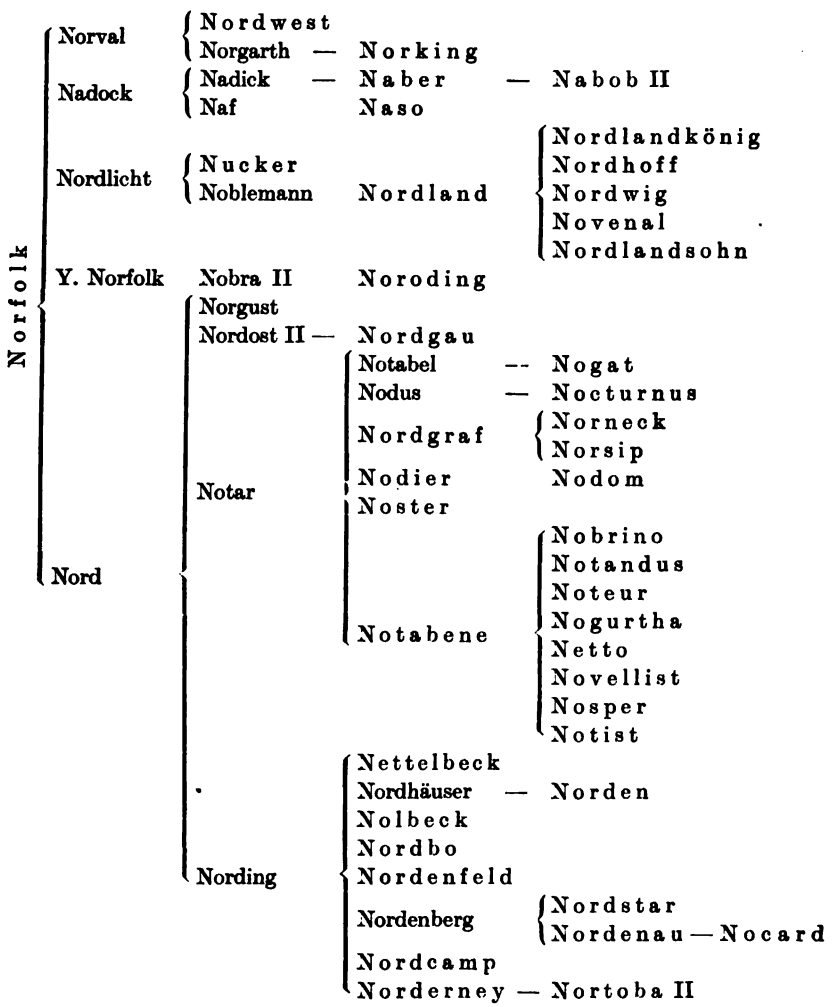
b) Blutlinien.

Unter einer Blutlinie versteht man in der Tierzucht die von einem Stammtier sich ableitende Nachkommenschaft nach Generationen geordnet. Je nachdem, ob man sich dabei auf männliche oder auf weibliche Tiere beschränkt, spricht man von einer männlichen oder weiblichen Blutlinie. Da die Nachkommenschaft eines männlichen Tieres sehr viel größer ist als diejenige eines weiblichen, so spielen in der Tierzucht die männlichen Blutlinien die wichtigste Rolle und mit diesen hat man sich besonders eingehend beschäftigt. An dem Beispiel des berühmten hannoverschen Hengstes Norfolk[1]) möge zur Darstellung gebracht sein, wie eine Blutlinientafel beschaffen ist (siehe S. 355).

Diese Hengstlinie weist 5 Söhne, 11 Enkel, 20 Urenkel, 23 Ururenkel und 1 Urururenkel von Norfolk auf. Die 1913 dem Landgestüt Celle angehörenden Hengste sind durch gesperrten Druck kenntlich

[1]) Rau, Die wichtigsten Blutströme in der hannoverschen Pferdezucht. Berlin 1914. S. 198.

Digitized by Google



gemacht. Norfolk selbst, ein brauner Hengst mit Stern und Schnippe und weißen Hinterfüßen, war aus Mecklenburg eingeführt und wird als „sehr großer, starker Kutschschlag" bezeichnet (Fig. 145).

Er deckte von 1849 bis 1871 in Hannover 1576 Stuten, die 1059 Fohlen brachten. Schon hieraus geht sein ungeheurer Einfluß auf die hannoversche Pferdezucht hervor; „jedes hannoversche Pferd führt wiederholt Norfolkblut" (Rau). Wie die obige Tafel aufweist, ist bis 1913 seine Tätigkeit dann durch 60 männliche Nachkommen, die sich auf 5 Generationen verteilen, fortgesetzt worden. Es leuchtet ein, daß ein derartiges Tier von tiefgreifendem Einfluß auf eine ganze Landeszucht werden muß.

Digitized by Google

In neuerer Zeit sind nun in jedem Zuchtgebiet, wo in der Mehrzahl der Fälle auf Anregung der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde diesbezügliche Untersuchungen angestellt worden sind, ähnlich wertvolle Vatertiere ermittelt worden. Einzelne Beispiele mögen genannt sein:

1. Die Hengste Jupiter und Prince de Condé in der rheinischen Kaltblutzucht[1]).
2. Der Hengst Oppenheim LXII., insbesondere durch seinen Nachkommen Aldrup-Munkedal für das dänische Arbeitspferd[2]).

Fig. 145. Hengst Norfolk; 1843 in Mecklenburg geboren, von 1849—1871 Landbeschäler in Celle.

3. Die Bullen Hamlet und Nelusko und besonders der Ostfriese Primus in der ostpreußischen holländer Rindviehzucht[3]).
4. Der Bulle Matador in der ostfriesischen Rinderzucht[4]).
5. Der Bulle Junius durch seine Nachkommen Adlatus und Cal-

[1]) Frizen, Die wichtigsten Blutlinien des rheinischen Kaltblutes, 1911.

[2]) Becker, Die hervorragendsten Stämme des dänischen Pferdes. Wilsdorfs Taschenstammbuch-Bibliothek, Heft 3. 1912.

[3]) Peters, Über Blutlinien und Verwandtschaftszuchten, 1909.

[4]) Groenewold, Die wichtigsten Blutlinien der ostfriesischen Rinder, 1912.

Digitized by Google

listos bzw. deren Nachzucht, vor allem General, in der Rinderzucht des Jeverlandes[1]).

6. In der Neukirchener Zucht des veredelten Landschweines der Eber Richard[2]).
7. Im Zuchtgebiet des hannover-braunschweigischen Landschweines der Eber Adam[3]).

Trotzdem ein Vatertier für eine Landeszucht unleugbar wichtiger ist als ein Muttertier, so beweisen doch die Vererbungsregeln, daß im Einzelfalle beide Eltern an der Übertragung der Eigenschaften auf

Fig. 146. Ostfriesischer Bulle Primus, 2¼ Jahr alt, Begründer einer der erfolgreichsten Blutlinien im ostpreußischen Herdbuch.
(Hofphot. F. Albert Schwartz-Berlin, Ausstellung d. D. L. G. Königsberg 1892.)

das Junge in gleichem Maße beteiligt sind. Man darf deshalb den Einfluß der Muttertiere nicht unterschätzen. Hierauf macht Rothes auf Grund seiner Studien im Jeverlande besonders nachdrücklich aufmerksam. Er zeigt, daß unter Umständen eine weibliche Blutlinie ebenfalls nachhaltigen Einfluß gewinnen kann. Als Beispiel hierfür führt er eine Kuh Augusta an, die namentlich durch ihre mit hervorragender Vererbungsfähigkeit ausgestattete Tochter Pussi einen charakteristischen Typ schuf. Aus der Pussifamilie sind durch zielbewußte Paarung nicht

[1]) Rothes, Vererbungsstudien an den Rindern des Jeverländer Schlages, 1914.
[2]) Hoesch, Deutsche landw. Tierzucht 1908. S. 217.
[3]) Koehler, Das hannover-braunschweigische schwarz-weiße Landschwein. Hildesheim u. Leipzig 1913.

Digitized by Google

nur wertvolle Kühe, sondern ebenfalls sehr gute Bullen hervorgegangen. Die im Jeverlande qualitativ hoch eingeschätzte Nestorlinie ist, wie Rothes nachweist, nur durch die typische Vererbungsfähigkeit der Nestor II-Töchter erhalten geblieben. Gerade dieses Beispiel beweist schlagend die Bedeutung der weiblichen Tiere, die für die Entwicklung einer Landesviehzucht qualitativ den Bullen gleichwertig sind. Auf demselben Blatt steht es, wenn de Chapeaurouge es als ein Zeichen des Tiefstandes der Zucht bezeichnet, wenn zuviel vom Hengst erwartet wird[1]).

Ahnentafeln und Blutlinien, d. h. Ahnen- und Nachzuchtforschung, sind zwei sehr wichtige Hilfsmittel der Hochzüchter unserer Zeit geworden, und sie beginnen auch in der Landeszucht eine immer größere Rolle zu spielen. Jeder Züchter sollte die Ahnentafeln als einen wesentlichen Teil seiner Zuchtbuchführung ansehen. Ihre Aufstellung bringt ihn ganz von selbst dazu, sich in den Aufbau seiner Zucht mehr zu vertiefen und die Vererbungsvorgänge eingehender zu verfolgen, als es sonst der Fall ist. Aber anderseits ist nachdrücklich vor einer rein schematischen Benutzung der Ahnentafeln zu warnen. Ich erinnere an die Ausführungen auf S. 242, die beweisen, daß selbst Tiere gleicher Abstammung eine verschieden zusammengesetzte Erbmasse haben können und daß ihre Vererbungsfähigkeit nicht gleich hoch einzuschätzen ist. Auch der Plus- und Minusvarianten ist zu gedenken und demgemäß die Individualität der Zuchttiere scharf im Auge zu behalten. Der Züchter wird von dem Gebrauch der Ahnentafel erst dann wirklichen Nutzen haben, wenn er die in ihr verzeichneten Tiere in ihrem Zuchtwert bzw. in ihren Zuchtleistungen zu beurteilen in der Lage ist. Die Namen müssen für ihn einen ganz bestimmten Inhalt bedeuten. Vor Schematismus kann nicht dringend genug gewarnt werden, und das ist ganz besonders nachdrücklich von de Chapeaurouge betont worden. Eine gründliche Denkarbeit kann dem Züchter heute weniger als je erspart bleiben.

Die neuere Zuchtforschung zeigt, daß in vielen Fällen eine hervorragende Zuchtleistung bestimmter Tiere nachweislich erst dann zustande gekommen ist, wenn sie mit verwandten Tieren gepaart wurden, d. h. wenn sie bei der Paarung in dem Tier des anderen Geschlechts Anschluß an die gleichen oder doch verwandten Blutströme fanden oder, wissenschaftlich ausgedrückt, wenn Erbmassen mit übereinstimmenden Erbeinheiten zusammenkamen. Ja, es sind Fälle bekannt, wo Hengste an

[1]) de Chapeaurouge, Einiges über Inzucht. Hamburg 1909. S. 11.

Digitized by Google

bestimmten Deckstationen durchaus nicht befriedigten, sich später aber auf anderen Stationen als hervorragende Vererber erwiesen. Nachforschungen ergaben dann, daß hier der eben erwähnte Anschluß gefunden worden war, während er an der ersten Stelle gefehlt hatte[1]). Rothes[2]) spricht in diesem Falle von einer „relativen Durchschlagskraft" des betreffenden Tieres. Im Gegensatz dazu nennt er es eine „absolute Durchschlagskraft", wenn ein männliches Zuchttier mit blutsfremden weiblichen Tieren gepaart, dennoch eine gute Vererbung zeigt und hervorragende Nachkommen liefert, wie beispielsweise die Nachzucht der Bullen General und Jahn im Jeverlande. Endlich beobachtet man unter Umständen, daß ein Vatertier einer bestimmten Blutlinie mit gewissen anderen nachweislich nicht verwandten Linien auffallend gute Nachzucht liefert. Rothes spricht in diesem Falle von „Harmonieren zweier Blutlinien" und verweist als Beispiel hierfür auf die Nestor-Pussi-Linie des Jeverländer Rindes. In Ostfriesland hat eine Vereinigung von Blut des der Matadorlinie angehörenden Bullen Oskar 1553 mit demjenigen des Bullen Bernhard 778 besonders gute Nachzucht geliefert[3]). Der Hengst Norfolk hatte in Hannover so besonders große Erfolge aufzuweisen, weil er in dem Blut der zu ihm passenden Hengste Zernebog und Jellachich eine so wertvolle Unterstützung fand[4]).

Für die Zucht des Jeverlandes hat Rothes in umfangreichen Untersuchungen das Zusammenfließen der einzelnen Blutströme, welche er durch bestimmte Bezeichnungen hervorhebt, genau verfolgt und hierbei nicht nur sein Augenmerk auf die männlichen, sondern auch auf die weiblichen Blutlinien gerichtet. Er nennt sein Vorgehen die Konfluenzmethode[5]) und hat hierdurch für eine systematische Weiterarbeit in dem Zuchtgebiet zweifellos eine sehr wertvolle Grundlage geschaffen.

3. Die Einteilung der Inzucht.

Die Inzucht teilt man ein in:

a) eine mäßige, weite oder entfernte — Weitzucht,

b) eine enge oder nahe — Engzucht,

c) eine engste — Inzestzucht (bei Menschen Blutschande).

[1]) de Chapeaurouge, Einiges über Inzucht. S. 91.

[2]) Rothes a. a. O. S. 18.

[3]) Groenewold, Abstammung und Verbreitung der ostfriesischen Rinderschläge. 18. Flugschrift der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde, 1912. S. 9.

[4]) de Chapeaurouge, Vererbung und Auswahl, S. 9, und Rau, Die wichtigsten Blutströme in der hannoverschen Pferdezucht, 1914.

[5]) Rothes a. a. O. S. 15.

Digitized by Google

Diesen drei Methoden steht die Fremdzucht gegenüber.

Inzestzucht ist Paarung zwischen Eltern und Kindern, Großeltern und Enkeln und zwischen Geschwistern.

Enge Inzucht ist Paarung zwischen Onkel und Nichte, Tante und Neffen und zwischen Geschwisterkindern; was darüber hinausgeht, wird dann als mäßige Inzucht bezeichnet. Zu berücksichtigen ist, daß es sich bei Tieren in der Regel um Halb- oder Stiefgeschwister handelt. Es ist demnach in Fig. 144 auf S. 345:

a × b = I.—II. Ahnenreihe a × d = I.—III. „ b × c = II.—II. „	}	Inzestzucht,
b × e = III.—II. „ c × d = II.—III. „ d × e = III.—III. „	}	nahe oder enge Verwandtschaftszucht,
d × g = IV.—III. „ f × e = III.—IV. „ f × g = IV.—IV. „ f × i = IV.—V. „ h × g = V.—IV. „ h × i = V.—V. „	}	mäßige oder weite Verwandtschaftszucht.

In Wirklichkeit besteht über die Abgrenzung der Inzuchtgrade keineswegs Übereinstimmung. Mitunter rechnet man eine Paarung in der III.—III. Ahnenreihe schon nicht mehr zur nahen Inzucht. de Chapeaurouge wehrt sich energisch gegen eine grundsätzliche Festlegung solcher Grenzen, weil er sehr richtig betont, daß je nach der Häufigkeit des Auftretens des gemeinsamen Ahnen und nach dessen Zuchtwert die Wirksamkeit der Inzucht eine sehr verschiedene sein kann. Die obigen Angaben sollen deshalb nur einen ungefähren Anhalt geben.

4. Die Vorzüge der Inzucht.

Die Inzucht verfolgt als planmäßige Zuchtmethode den Zweck, die Tiere einer Herde möglichst gleichartig zu gestalten, Formen oder Leistungen oder bestimmte Vorzüge möglichst zu steigern oder sicher in der Nachzucht festzuhalten, vor allem aber die Vererbung wertvoller Zuchttiere möglichst zu fördern und sicherzustellen. Verwandte Tiere sind einander bis zu einem gewissen Grade ähnlich, und wenn man sie miteinander paart, so wird man die Ähnlichkeit in der Nachzucht noch erhöhen.

Digitized by Google

Beispiel: Zwei Schafe von guter Wollqualität werden diese Eigenschaft nach den Gesetzen der Vererbung in den Lämmern in gesteigertem Maße zur Geltung bringen, indessen ist die Sicherheit der Steigerung größer, wenn die beiden Eltern miteinander verwandt sind, und zwar nimmt der Vererbungseffekt mit dem Näherrücken der Verwandtschaft zu.

Die Wirkung der Verwandtschaftszucht wird dadurch verständlich, daß bei dieser häufiger gleich oder ähnlich geartete Erbeinheiten zusammentreffen, als das bei der Paarung nicht verwandter Tiere geschieht, weil die Ahnenzahl der letzteren größer ist. Hierfür läßt sich an der Hand der Mendelschen Regeln eine biologische Erklärung bringen. Früher (S. 242) wurde gezeigt, daß die Vererbung dann gesichert erscheint, wenn ein homozygotes Keimplasma vorliegt, während eine heterozygote Erbmasse eine konstante Vererbung der betreffenden Eigenschaften nicht zuläßt. Frölich[1]) hat nachgewiesen, wie bei verschiedenen Inzuchtgraden unter 64 Individuen (S. 235) die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von homozygoten und heterozygoten Nachkommen sich gestalten muß.

Inzuchtgrade	Homozygot dominierend	Heterozygot	Homozygot rezessiv
II.—I. Ahnenreihe . . .	48	16	0
II.—II. „ . . .	36	24	4
II.—III. „ . . .	30	28	6
III—III. „ . . .	25	30	9
III.—IV. „ . . .	22,5	31	10,5
IV.—IV. „ . . .	20	32	12
IV.—V. „ . . .	19	32	13
V.—V. „ . . .	18	32	14
VI.—VI. „ . . .	17	32	15
II., III.—III. Ahnenreihe	36	24	4
II., III—IV „	33	26	5
III., III.—III. „	30	28	6
III., III.—IV. „	27,5	29	7,5
III., IV.—IV. „	25	30	9

Diese lehrreiche Zusammenstellung vermittelt den Anschluß der modernen experimentellen Vererbungsforschung auf Grundlage des Mendelismus an die in der Tierzucht übliche Ahnen- und Nachzucht-

[1]) Frölich, Vorträge im Unterrichtskursus für praktische Landwirte in Hannover, 1913. Arbeiten der Landwirtschaftskammer, 1913. S. 78.

Digitized by Google

forschung. Letztere kann nur Tatsachen konstatieren; die erstere bietet die wissenschaftliche Erklärung, und eine wirkliche Förderung der Tierzucht kann nur dann eintreten, wenn diese beiden Richtungen sich nicht feindlich gegenüberstehen, sondern demselben Ziele zustreben.

Je näher die Inzucht, desto mehr homozygote Individuen treten auf und desto sicherer muß die Vererbung werden. Die Variationsbreite wird eingeschränkt und die Begründung eines festen Typs mehr gesichert. Daß sich diese sichere Vererbung auf alle Eigenschaften erstreckt, also nicht nur auf die Vorzüge, sondern auch auf etwaige Mängel, ist selbstverständlich. Hierauf wird noch zurückzukommen sein.

In der Praxis der Tierzüchtung wird Inzucht in sehr verschiedenem Maße betrieben. Man muß hier unterscheiden zwischen der plan- und wahllosen Inzucht der Alltäglichkeit, die sehr viele Tiere liefert, und zwischen der „richtigen" Inzucht, die nichts andres bedeutet als „zielbewußte Auswahl"[1]).

Schon die älteren Schriftsteller — Weckherlin[2]), Justinus[3]) u. a. — kannten die Inzucht mit ihren Vor- und Nachteilen und empfahlen sie. Herm. v. Nathusius[4]) verhielt sich auf Grund seiner großen Erfahrungen und seiner wissenschaftlichen Schulung nicht ablehnend, aber im allgemeinen kritisch, und nur Settegast war ihr unbedingter Gegner[5]).

In der Gegenwart wird der zielbewußten Inzucht in der Pferdezucht ein großer Wert beigelegt, und die Wissenschaft beschäftigt sich aufs eingehendste mit dieser Zuchtmethode.

Den Anfang machte 1881 Graf Lehndorff[6]), der die Frage in bezug auf die englische Vollblutzucht erörtert. Die Elitefamilien des Vollblutes gehen bekanntlich auf die drei orientalischen Hengste Byerly Turk, Darley Arabian und Godolphin Arabian zurück, deren Blut man zur Steigerung der Rennleistung in den Nachkommen möglichst zu verschmelzen suchte. So kam es zu vielen, oft recht nahen verwandtschaftlichen Paarungen, die mit der Vermehrung der Zahl der Tiere und der damit Hand in Hand gehenden größeren Auswahl zwar

---

[1]) de Chapeaurouge, Vererbung und Auswahl. 11. Flugschrift der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde. Hannover 1910. S. 26.

[2]) Tierproduktion I. Stuttgart 1857. S. 85.

[3]) Grundsätze der Pferdezucht. Wien 1884. S. 72.

[4]) Über Inzucht und Paarung in naher Blutsverwandtschaft (1857). (Kleine Schriften. Berlin 1890. S. 95.)

[5]) Tierzucht. Breslau 1888. S. 409.

[6]) Handbuch für Pferdezüchter. Berlin 1881. S. 226.

Digitized by Google

an Intensität verloren, immerhin aber, allerdings in viel weiteren Graden, auch heute noch die Regel bilden.

Graf Lehndorff hat nun 163 aus Verwandtschaftszucht hervorgegangene Hengste nach Abstammung und Rennleistung verfolgt, sie nach ihrem Verwandtschaftsgrade in sechs Gruppen gegliedert und dabei gefunden, daß diejenigen Hengste die leistungsfähigsten waren, deren Eltern durch 4, 5 oder 6 „freie" Generationen von ihrem gemeinsamen Ahnen — Stammvater oder Stammutter — entfernt waren. Paarungen dieser Art rechnet er zur mäßigen Verwandtschaftszucht, nähere dagegen zur Inzucht. Nach ihm sollen nun die aus mäßiger Verwandtschaftszucht hervorgegangenen Nachkommen den aus Inzucht — hier also mit enger Verwandtschaftszucht identisch — wie den aus Fremdzucht entsprossenen Hengsten überlegen sein, sofern nicht nur verwandtes, sondern gleichzeitig auch hochwertiges Blut dabei in Frage kommt.

In diesem Zusammenhang ist dann noch darauf hinzuweisen, daß im Jahre 1885 schon Hermann Goos alle irgendwie namhaften Vollblutpferde nach ihrer Abstammung von weiblichen Ahnen — er zählte 59 Stuten — zu Stammtafeln zusammenstellte, wodurch die in der Vollblutzucht geübte enge Verwandtschaftszucht besonders deutlich in Erscheinung trat. Er fand dabei einige wenige Familien, welche sich in ihrer Nachzucht besonders auszeichneten. Hierauf war auch J. P. Frentzel aufmerksam geworden; er sprach in seinen wertvollen Familientafeln von „Glanz"-Familien des englischen Vollbluts[1]).

Im Jahre 1895 erschien eine vielbesprochene Arbeit des Australiers Bruce Lowe[2]). Er fand, daß von den 94 Stuten, die mit den Begründern der englischen Vollblutzucht, den Hengsten Byerly Turk, Darley Arabian und Godolphin Arabian gepaart wurden, und die teils ebenfalls Orientalen waren, teils Kreuzungen zwischen diesen und einheimischen englischen Stuten entstammten, teils auch unbekannter Herkunft waren, 43 als Repräsentanten besonderer Familien gelten konnten. Weiter fand er, daß Mitglieder einzelner Familien in der Ahnentafel eines guten Vollblutpferdes nie fehlen und deshalb besonders wertvoll sein müssen. Aber die Wirksamkeit dieser Familien war nicht gleichartig. So unterschied Bruce Lowe nach den Leistungen der Nachkommenschaft

[1]) J. P. Frentzels Familientafeln des englischen Vollbluts. Herausgegeben von E. v. Bonin. Berlin 1889. S. XV.

[2]) Bruce Lowe, Das Züchten von Rennpferden nach dem Zahlensystem. Herausgeg. von W. Allison, deutsch von v. Kirschy. Berlin 1897.

Digitized by Google

a) die Runningfamilien 1, 2, 3, 4, 5, welche die meisten Sieger in den klassischen Rennen — Derby, Oaks und St. Leger — geliefert haben;
b) die Sirefamilien 3, 8, 11, 12, 14, deren Leistungen im Gestüt liegen und denen die meisten Hengste entstammen; ihr Blut muß stets beigemischt sein, wenn aus den Runningfamilien gute Hengste hervorgehen sollen;
c) die Outsider, die alle anderen Familien umfassen, sollen weder auf der Bahn noch im Gestüt von sich allein aus etwas Hervorragendes leisten. Für die Zucht sind sie trotzdem wertvoll, wenn sie auf Running- und besonders Sirefamilien ingezogen werden. Überhaupt sollen in der Zucht nur dann Erfolge zu erzielen sein, wenn eine Mischung aller drei Gruppen erfolgt.

Weiter behauptet Bruce Lowe, daß man, um gute Hengste zu ziehen, an die besten Blutlinien der Mutter anknüpfen müsse, während umgekehrt aus den Ahnentafeln hervorragender Stuten sich ergibt, daß bei ihren Eltern eine Anknüpfung an die Runningfamilien im Blut des Vaters stattgefunden hat. Damit steht Bruce Lowe auf dem Standpunkt, daß eine Vererbung auf das entgegengesetzte Geschlecht, also von der Mutter auf den Sohn, vom Vater auf die Tochter stattfindet. Die erwähnten Anknüpfungen können in enger Verwandtschaftszucht, selbst im Inzest stattfinden, ja, die große Schnelligkeit soll direkt von der Inzucht bedingt sein, doch liegen nach Bruce Lowe die Verhältnisse im einzelnen verschieden. Den Grad der Verwandtschaftszucht bemißt Bruce Lowe nach Ahnenreihen. Er zählt sie getrennt auf beiden Seiten der Ahnentafeln, wobei er die Eltern und die Generation, die den gemeinsamen Ahnen umschließt, mitrechnet. Bruce Lowe nennt die von ihm aufgestellte Regel das Zahlensystem.

An dieser Stelle soll auf seine Gedanken nicht weiter eingegangen werden. Sie haben lebhafte Anerkennung, z. B. von de Chapeaurouge[1]), und ebenso energischen Widerstand gefunden, z. B. von v. Oettingen[2]). Dieser macht vor allen Dingen den berechtigten Einwand, daß der Einfluß der Muttertiere bei der Vererbung für viel wichtiger gehalten werde als jener der Hengste, was mit den tatsächlichen Verhältnissen nicht übereinstimmt.

Nach v. Oettingen[3]) liefert beim Halbblut eine Inzucht mit

[1]) de Chapeaurouge, Einiges über Inzucht. Hamburg 1909. S. 23.
[2]) v. Oettingen, Die Zucht des edlen Pferdes. Berlin 1908. S. 182.
[3]) Ebenda. S. 267.

Digitized by Google

4, 5 und 6 freien Generationen die besten Resultate, de Chapeau-rouge[1]) dagegen hält eine Verbindung beiderseits bis zur III. Ahnenreihe, also schon mit 2 freien Generationen, für unbedenklich, und eine solche in der III. und IV. Ahnenreihe (3 freie Generationen) für ausreichend. Einen ähnlichen Standpunkt vertreten Rau[2]) und Bachofen[3]).

Somit wird also eine Inzucht in der III.—IV. Ahnenreihe — 3 freie Generationen — bzw. eine solche von 4—6 freien Generationen (IV.—IV. bis V.—V. Ahnenreihe) für ausreichend und zweckmäßig gehalten, für eine engere Inzucht aber von keiner Seite eingetreten. Die mittlere Linie zwischen letzterer und der vollständigen Fremdzucht wäre also gegenüber dem edleren, durch Arbeit gestählten und nach seiner Ausdauer und Schnelligkeit bewerteten Pferde als eine Art von Inzuchtoptimum aufzufassen, dessen Variationsbreite zwischen 3—6 freien Generationen bzw. zwischen der III.—IV. und der V.—V. Ahnenreihe liegen würde.

In den letzten Jahren ist in den verschiedensten Zuchtgebieten der Aufbau der Zuchten an der Hand systematischer Ahnenforschungen genau verfolgt worden. Allenthalben hat sich gezeigt, daß entgegen der landesüblichen Annahme Inzucht getrieben worden ist; das ist nicht nur bei Pferden, sondern auch bei Rindern, Schafen und Schweinen festgestellt. Hannover, Holstein und Oldenburg verdanken ihre ausgeglichenen Pferdetypen zum guten Teil einer verständnisvollen Inzucht[4]). Schmidt[5]) hat nachgewiesen, daß im Hauptgestüt Trakehnen nur die Blutlinien erfolgreich waren und sich länger zu halten vermochten, die in Verwandtschaftspaarung Verwendung fanden. Wie Steinhauß[6]) mitteilt, ist im Noniusstamm in Mezöhegyes etwa ein Jahrhundert hindurch bewußte Inzucht getrieben worden. Bei Begründung der Zucht waren es Inzestpaarungen, in der II.—I. und II.—II. Ahnenreihe und späterhin bis auf den heutigen Tag enge Inzuchten in der II.—III. bis III.—IV. Ahnenreihe. Dabei ist der Noniusstamm hinsichtlich der Gesundheit, Fruchtbarkeit und Leistungsfähig-

[1]) Einiges über Inzucht. Hamburg 1909. S. 3.

[2]) Die deutschen Pferdezuchten. Stuttgart 1911. S. 22.

[3]) Schweizerische Landespferdezucht im Halbblut. Frauenfeld 1908. S. 23.

[4]) Rau, Die Not der deutschen Pferdezucht. Stuttgart 1907.

[5]) B. Schmidt, Vererbungsstudien im Kgl. Hauptgestüt Trakehnen. Arbeiten der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde. Heft 16. Hannover 1913.

[6]) F. Steinhauß, Der Nonius und seine Zucht. 14. Flugschrift der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde, 1911.

Digitized by Google

keit allen Anforderungen vollauf gerecht geworden. Die dänische Kaltblutzucht hat auf den Hengst Oppenheim mit Erfolg Inzucht getrieben.

Auch in der Rindviehzucht hat die Inzucht eine erhebliche Rolle gespielt. Der Arbeiten von Peters für Ostpreußen, Groenewold für Ostfriesland, Rothes für Jeverland wurde bereits S. 356 gedacht. Wilsdorf[1]) hat für die Ostfriesen in ihrer Bedeutung für Brandenburg wertvolle Materialien geliefert. Sehr beachtenswert ist dann noch die Arbeit von Hesse[2]), welche die Ergebnisse einer Untersuchung aus vier Herden der westpreußischen Herdbuch-Gesellschaft bringt. Hier sind zunächst durchaus nicht mit Absicht, später allerdings zielbewußt vielfach Inzestpaarungen in der II.—I. Ahnenreihe, im übrigen aber sehr zahlreiche Fälle von enger Inzucht konstatiert. Sie haben keine Nachteile, sondern erhebliche Vorteile gebracht. Wertvoll ist die Feststellung Hesses, daß zielbewußte Inzucht eine Verbesserung der Herden herbeiführte; so durch den Bullen Erstling eine günstige Rippenwölbung. Auch für die Beeinflussung der Nutzleistungen durch Verwandtschaftszucht bringt Hesse Belege.

Für die tatsächlichen Züchtungsmethoden in Schafherden und Schweinezuchten ist auf die schon genannten (S. 348 u. 357) Arbeiten von Schmehl, Hoesch und Koehler zu verweisen. Auch hier ist nachgewiesen, daß man einer zweckentsprechenden Inzucht wesentliche Erfolge verdankt. Daß die Engländer bei Begründung ihrer Kulturrassen mit einer engen Inzucht, ja einer weitgehenden Inzestzucht ihr Ziel erreicht haben, ist allgemein bekannt[3]).

Angesichts eines so erdrückenden Materials kann die ungemein große Bedeutung der Inzucht nicht in Abrede gestellt werden. Sie ist im Gegenteil ein überaus wertvolles Züchtungsverfahren, und es ist de Chapeaurouge zuzustimmen, wenn er eine richtige Inzucht nicht anders angesehen wissen will, als zielbewußte Zuchtwahl. Man kann mit ihrer Hilfe eine Zucht in eine bestimmte Richtung drängen,

[1]) Der 1. Band von Wilsdorfs Taschenstammbuch-Bibliothek ist für 1915 von Groenewold und Deicke in 4. Auflage herausgegeben. Er bezieht sich außer auf Ostfriesland und Brandenburg auch noch auf Sachsen. Lüthy weist im 4. Heft derselben Bibliothek die wichtigsten Blutlinien der Simmentaler Rinder in der Schweiz nach. In allen diesen Fällen spielt die Inzucht eine Rolle.

[2]) Hesse, Inzucht und Vererbungsstudien bei Rindern der westpreußischen Herdbuch-Gesellschaft. Arbeiten der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde. Heft 18. 1913.

[3]) Vgl. auch Hoffmann, Welche Zuchtgrundsätze lassen sich aus den Einrichtungen zur Förderung der Tierzüchtung in England feststellen? Arbeiten der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde. Heft 4. 1909.

Digitized by Google

z. B. bestimmte Formen herausbilden oder Mängel beseitigen, die Leistungen vervollkommnen und dann durch zweckmäßig geleitete Paarungen im Rahmen der Inzucht bewirken, daß die so gewonnenen Ergebnisse konsolidiert werden und als Merkmal des betreffenden Stammes in die folgenden Generationen übergehen.

5. Die Gefahren der Inzucht.

Wenn als wesentlicher Vorteil der Inzucht hingestellt wurde, daß man mit einer verhältnismäßig großen Sicherheit die elterlichen Eigenschaften in den Nachkommen wiederfindet, so ist es selbstverständlich, daß sich dieses nicht nur auf Vorzüge, sondern in genau demselben Verhältnis auch auf Fehler der Tiere bezieht. Die Feststellungen von Bartens[1]), daß Eigentümlichkeiten im Bau, die häufig Mängel darstellen, sich zäh an das Auftreten bestimmter „Blutfaktoren" im Pedigree heften, besonders wenn diese sich häufen und verstärken, wofür eine Reihe interessanter Beweise gebracht wird, sind eigentlich selbstverständlich. Nach allem, was wir über Vererbung wissen, können die Dinge gar nicht anders liegen. de Chapeau-rouge bringt dies sehr treffend zum Ausdruck, wenn er sagt, daß ein aus enger Inzucht hervorgegangener Hengst eine gewisse Einseitigkeit aufweist und daß, falls diese nicht gleichzeitig Vollkommenheit bedeutet, ihm alle Vererbungskraft nichts nützt[2]).

Als besonders gefährlich sah man früher allgemein eine angeblich mit der Verwandtschaftszucht einhergehende Überbildung an und in dieser Beziehung schrieb Pusch in der vorhergehenden Auflage dieses Buches: „In der Gefolgschaft der Verwandtschaftszucht sieht man bei Tieren dann oft eine Verfeinerung des Skeletts, Schwächung der Konstitution — schlechte Bemuskelung, schlaffe Sehnen und Bänder —, ungenügende Fruchtbarkeit und mangelhafte Lebensenergie der Neugeborenen, Schwerfuttrigkeit und im einzelnen Falle, wie ich es bei experimenteller engster Verwandtschaftszucht an Ziegen beobachten konnte, auch Störungen im Zentralnervensystem. Als Vorboten pflegen edlere, kleinere Figuren mit feiner Haut, spärlicher Behaarung und dünnen, durchscheinenden Ohren aufzutreten."

Inzwischen haben die Erfahrungen genugsam gelehrt, daß bei zielbewußter Verwandtschaftszucht diese Erscheinungen durchaus nicht

[1]) Bartens, Vererbungsstudien über Exterieurmerkmale im englischen Vollblutpferd. 32. Flugschrift der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde, 1914.

[2]) Einiges über Inzucht. S. 9.

Digitized by Google

aufzutreten brauchen; im Gegenteil können die Tiere, auch wenn sie aus Verwandtschaftspaarungen hervorgegangen sind, durchaus gesund, fruchtbar und leistungsfähig bleiben.

Man hat in solchen Fällen wohl meist Fehler in der Aufzucht und Haltung der Tiere, die unweigerlich eine Schwächung der Konstitution mit sich bringen mußten, der Inzucht in die Schuhe geschoben. Werden Tiere ständig im Stall gehalten, fehlt ihnen jede Bewegung in frischer Luft, erhalten sie noch dazu Futtermittel, welche schon an sich eine Schwächung der Konstitution bedeuten, so müssen Formen entstehen, wie sie durch die Fig. 147, 148 und 150 angedeutet werden. Aber für den Gegensatz der beiden Braunviehtypen in Fig. 150 und 151 ausschließlich die Inzucht verantwortlich zu machen, geht zu weit.

Ob nicht ebenfalls in jener Zeit, als die Traberkrankheit in den Elektoralherden große Verheerungen anrichtete, mangelhafte Haltung teilweise die Schuld getragen hat, steht dahin. Schwerwiegender war in der Elektoralzucht eine andere Tatsache, nämlich das ohne jede andere Rücksicht geübte Streben nach einer ganz einseitigen Leistung, dem feinen Wollhaar. Treffend schreibt hierzu Strang[1]): „Man bemühte sich, in der Elektoralschafzucht möglichst feine Tuchwollen herzustellen; in dem Bestreben, dies Ziel zu erreichen, wurde naturgemäß die Haut immer mehr verfeinert und mit der Verfeinerung der Haut ging eine Verfeinerung des Nervensystems Hand in Hand. Diese Verfeinerung war, solange sie noch in einer Veredlung bestand, willkommen. Indem man nun aber weiter das edelste desselben Blutes paarte, um die Zucht auf ihrer Höhe zu erhalten, trat das Ungewollte ein: die Entwicklung schritt weiter über das Optimum hinaus zur Überbildung."

Auch auf anderen Gebieten bedeuten einseitig hohe Leistungen eine Gefahr für den Bestand der Zucht. Das Streben nach höchsten Milchleistungen, nach einer großen Frühreife und Mastfähigkeit bedingt an sich leicht eine Schwächung der Konstitution. Es bedarf einer ununterbrochenen Sorge des Züchters, damit neben der gewünschten Leistung eine genügend feste Konstitution und Gesundheit erhalten bleibt, bzw. die erstere nicht weiter gesteigert wird, als sich mit der letzteren verträgt. Wird diese Tatsache nicht genügend beachtet, paart man derartig geschwächte

[1]) Strang, Geschichte und Kritik der Verwandtschaftszucht. Flugschrift der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde, 1912. S. 38.

Digitized by Google

Tiere, um ihre Leistungsfähigkeit noch weiter zu steigern, womöglich in enger Verwandtschaftszucht, dann müssen schwere Schädigungen eintreten.

Ob die vielfach vertretene Annahme, daß die einzelnen Tiergattungen eine verschiedene Widerstandsfähigkeit gegen Schäden der Verwandtschaftszucht besitzen, zutreffend ist, kann als einwandfrei bewiesen nicht angesehen werden. So sollen die Schweine am empfindlichsten sein, dann Schafe und Hunde folgen, während bei Rindern und Pferden die Nachteile langsamer und in einem nicht so ausgesprochenen Grade sich bemerkbar machen.

Für Schweine haben Hoesch wie Koehler[1]) vorteilhafte Wirkungen der Inzucht gefunden, und Frölich konnte in der Friedrichswerther Herde keine Schädigungen durch Inzucht feststellen. Paarungen von der II.—II. bis zur IV.—IV. Ahnenreihe brachten keine Nachteile, wobei allerdings betont werden muß, daß es sich um ein nicht übermäßig umfangreiches Beobachtungsmaterial und keine sehr lange Zeit handelt[2]).

Die landläufige Annahme, daß Schweine besonders schlecht Inzucht vertrügen, dürfte sich zwanglos daher erklären, daß gerade diese Tiere in neuerer Zeit oft genug in kalten, dumpfigen Stallungen ihr Leben verbringen müssen; jede Bewegung und naturgemäße Haltung fehlt, Licht und Luft sind ihnen entzogen, so daß schwere Schädigungen der Konstitution unausbleiblich sind. Wenn dann solche degenerierten Individuen noch in Verwandtschaftszucht sich fortpflanzen sollen, so müssen Mißerfolge eintreten. Sie werden aber mit Unrecht dann der Inzucht zugeschoben[3]).

Auch bei den Ziegen ist es zum sehr großen Teil die schlechte Haltung, die in Verbindung mit ungenügender Zuchtwahl — Zufallspaarungen — die Konstitution der Landrassen so geschwächt hat, daß man von der Ziege zu sagen pflegt, sie „stürbe, wenn sie wolle". Bei älteren Tieren zeigt sich dann als Ausdruck dieser mangelhaften Konstitution eine Schwächung des Band- und Sehnenapparates, so daß die Euter fast bis auf die Erde reichen — fälschlich als Zeichen der Milchergiebigkeit angesehen — und die Tiere nicht mehr auf den Klauen, sondern auf den Fesselbeinen laufen (Fig. 147 u. 148).

Die in unvernünftiger Weise betriebene Inzucht führt diese Schäden

[1]) Siehe Fußnote S. 357.

[2]) Fühlings Landwirtschaftliche Zeitung 1912, S. 529.

[3]) Wilsdorf, Die praktische Anwendung der neueren Vererbungslehre. 22. Flugschrift der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde, 1912. S. 39.

Digitized by Google

Fig. 147. Durch schlechte Haltung und schlechte Zuchtwahl in Verbindung mit Verwandtschaftszucht degenerierte Ziege (Hängeeuter).

Fig. 148. Durch schlechte Haltung und schlechte Zuchtwahl in Verbindung mit Verwandtschaftszucht degenerierte Ziege (starke Durchtrittigkeit).

dann zwar nicht unmittelbar herbei, aber sie verstärkt sie und wird dann bei ungenügender Überlegung leicht als Ursache angesehen.

Digitized by Google

Bei Pferden bietet, abgesehen von den S. 365 genannten Fällen, das österreichische Hofgestüt Kladrub bei Pardubitz in Böhmen ein Beispiel einer lange Zeit fortgesetzten Inzucht. Hier wird seit mehr als hundert Jahren ein großes Paradepferd auf dem Wege ununterbrochener Verwandtschaftszucht gezogen. Der Zucht dienen je zwei Stämme in der Schimmel- und Rappfarbe, und zwar sind in jeder Farbe 2 Hengste und 16—20 Stuten vorhanden. Diesen Pferden fällt die Aufgabe zu, je zwei Achterzüge von Schimmel- und Rapphengsten zu er-

Fig. 149. Hauptbeschäler Generalissimus aus Kladrub.
(Photographiert im Jahre 1901.)

gänzen, die im Wiener Hofmarstall stehen und bei feierlichen Gelegenheiten in reich vergoldeten Geschirren vor die Hofgalawagen gespannt werden. Obwohl nun die Tiere in dauernder und meist auch enger Verwandtschaftszucht gehalten werden müssen, da die Einführungen fremden Blutes sowohl den eigenartigen Charakter des auf spanisches Blut zurückzuführenden Schlages, als auch seine Größe ungünstig beeinflußt haben, und eine Blutauffrischung von bleibendem Werte deshalb seit 1853 nicht mehr stattgefunden hat, so sind die Pferde bei allem Adel noch mächtig in den Formen und die Hengste von einer Größe bis zu 190 cm, so daß sie schon durch die Wucht und Eigenart ihrer

Digitized by Google

ganzen Erscheinung einen imponierenden Eindruck machen (Fig. 149). Die Trächtigkeitsziffer beträgt nach den Aufzeichnungen des Gestütsdirektors Motloch[1]) auch noch 67 % gegenüber 68,5 %, die in demselben Gestüt in der englischen Halbblutzucht erzielt werden.

Nach alledem scheint diese eigenartige Kladruber Zucht auch heute noch zu gedeihen und ein besonderer Nachteil aus den verwandtschaftlichen Paarungen nicht zu entstehen. Allerdings ist der Gestütsleiter unablässig bestrebt, eine Quelle für geeignetes frisches Blut zu finden, die hierfür etwa vorliegende Notwendigkeit ist dem Fernerstehenden nicht bekannt. Als ich das Gestüt im Jahre 1909 wiederum besuchte, stand dort ein vierjähriger Schimmelhengst als Hauptbeschäler, der 25 % englisches Vollblut besaß, aber trotzdem den Typus des Kladrubers ziemlich treu wiedergab, und auf dessen Wirksamkeit der Gestütsleiter viel Vertrauen setzte.

Ob wirklich das dänische Gestüt Frederiksborg und ebenso das Hofgestüt Herrenhausen wegen der Folgen einer zu weit getriebenen Inzucht zugrunde gegangen sind, wie allgemein angenommen wird, bleibe dahingestellt. Es wäre zu wünschen, daß de Chapeaurouge auch hier einmal mit seiner gewohnten Gründlichkeit die Verhältnisse beleuchtete.

Soweit die Rindviehzucht in Frage kommt, konnte man früher in den bäuerlichen Betrieben häufiger die Beobachtung machen, daß in Beständen von 15—20 Stück Großvieh, in denen nach der Versicherung der Besitzer seit einem Menschenalter kein fremdes Blut eingeführt worden war, sich weder eine auffallende Degeneration noch eine mangelhafte Fruchtbarkeit einstellte. Hier ist der Beweis erbracht, daß die der Inzucht zugeschriebenen Schädigungen sehr oft auf einem anderen Gebiet zu suchen sind. In den angezogenen Fällen handelte es sich meist um die auf der Scholle entstandenen und weniger empfindlichen Landrassen mit fester Konstitution, und weiterhin um sonst gute Wirtschaften, in denen genügend Futter zur Verfügung stand, und in denen auf die ganze Haltung Sorgfalt verwendet wurde. Die Tiere sahen deshalb auch gewöhnlich gut und meist viel besser aus als die Rinder bei andern Besitzern des Ortes, die zwar Zuchttiere zukauften, aber schlechter fütterten.

Wie schlechte Haltung und Ernährung in Verbindung mit unverständiger Verwandtschaftszucht eine Degenerierung des Rindes herbeizuführen vermögen, wird durch den Gegensatz zwischen den Fig. 150 und 151 veranschaulicht.

---

[1]) Geschichte und Zucht der Kladruber Rasse. Wien 1886. S. 67 u. 69.

Digitized by Google

Ein Beispiel für eine lange Zeit hindurch fortgesetzte Verwandtschaftszucht beim Rind liefert der Rosensteiner Rinderstamm. Er war in den zwanziger und dreißiger Jahren des vorigen Jahrhunderts

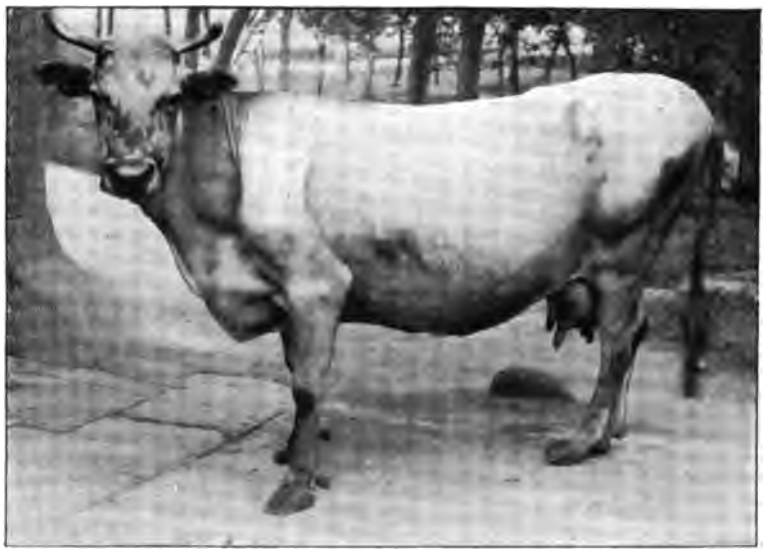


Fig. 150. Durch schlechte Haltung in Verbindung mit Verwandtschaftszucht degenerierte Kuh der Schweizer Braunviehrasse.

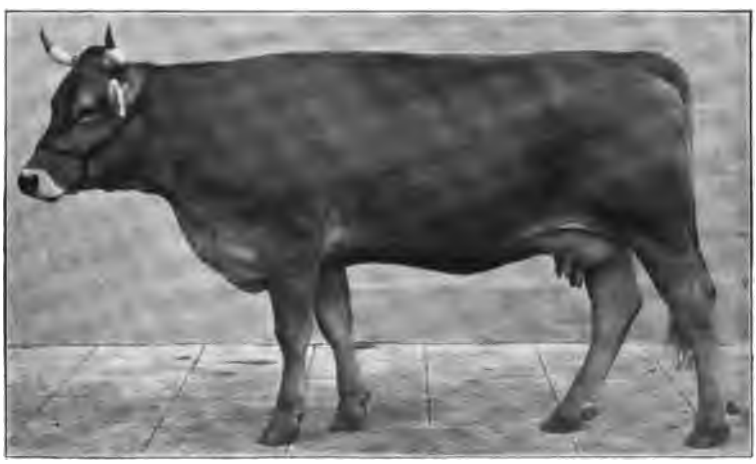


Fig. 151. Normale Kuh der Schweizer Braunviehrasse.

enstanden aus einer Mischung von sechs verschiedenen Schlägen: Holländer, Limpurger, Schwyzer, Alderney, Zebu und Shorthorn, und schon hierdurch züchterisch interessant. Die Tiere hatten eine weiße Farbe

Digitized by Google

und verrieten in ihrem Äußern, daß sowohl Niederungs- wie Höhenvieh an ihrer Entstehung beteiligt gewesen sein mußte. Die etwa 100 Haupt starke Herde wurde Jahrzehnte hindurch in Inzucht weitergezüchtet. Die Tiere ließen weder an Lebendgewicht noch in Milch- und Mastleistung etwas zu wünschen. Fruchtbarkeit und Gesundheit waren gut. Mit dem Anfang dieses Jahrhunderts stellten sich aber bedenkliche Schäden ein. Die Kühe nahmen schwer auf, die Nachzucht wurde feiner im Knochenbau, leichter im Gewicht und in bedenklichem Grade zeigte sich Tuberkulose. Man versuchte zuerst mit Simmentalern, dann wieder mit Holländern neues Blut zuzuführen und den Viehstamm zu retten. Der Erfolg befriedigte nicht, und heute ist die Zucht ganz aufgegeben.

Ob allein die Inzucht hieran die Schuld trägt, erscheint zweifelhaft. Soweit mir die Verhältnisse in Rosenstein aus eigenem Augenschein bekannt sind, war die Aufzucht und Haltung nicht hart und naturgemäß genug, um eine genügend kräftige Konstitution zu erhalten. Es fehlte vor allem an ausgiebigem Weidegang. Möglicherweise hat aber auch die Inzucht den zulässigen Grad überschritten. Bedauerlich bleibt, daß dieses annähernd hundert Jahre alte Zuchtexperiment nicht dauernd unter wissenschaftlicher Kontrolle gehalten worden ist.

Die allgemein in der Literatur aufgestellte Behauptung, daß Karl Colling bei Begründung der Shorthornrasse zur Ausgleichung der von ihm angewandten weitgehenden allerengsten Inzucht eine Kreuzung mit Gallowayblut habe vornehmen müssen, ist von de Chapeaurouge in nicht zu widerlegender Weise als vollständig falsch nachgewiesen worden[1]).

Trotz dieser gegenüber der früheren Zeit veränderten Stellung zur Inzucht bleibt die allgemein anerkannte Tatsache, daß eine sehr weit getriebene und Generationen hindurch fortgesetzte Inzucht Schädigungen bedingt, zu Recht bestehen. Hierfür liegen verschiedene experimentelle Beweise vor.

Weismann[2]) hat Mäuse durch 29 Generationen in enger Inzucht gepaart und danach erhalten:

In der 1.—10.	Generation	durchschnittl.	pro	Wurf	6,1	Junge (219 Würfe)
„ „ 11.—20.	„	„	„	„	5,6	„ (62 „)
„ „ 21.—29.	„	„	„	„	4,2	„ (29 „)

[1]) De Chapeaurouge, Die Sage von der Gallowaykuh und deren tatsächliche Stellung zur Shorthornzucht. 20. Flugschrift der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde, 1912.

[2]) Bericht der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. Br. 1900. Zit. von Morgan, Experimentelle Zoologie. Leipzig 1909. S. 228.

Digitized by Google

v. Gaita hat die Versuche mit diesen Mäusen in Inzestzucht fortgesetzt, und zwar von der letzten Generation des Weismannschen Mäusestammes an gerechnet mit folgendem Ergebnis:

1. und 2.	Generation	durchschnittlich	pro	Wurf	3,5	Junge
3. „ 4.	„	„	„	„	3,6	„
5. „ 6.	„	„	„	„	2,9	„

Demnach findet sich eine wesentliche Herabminderung der Jungenzahl.

Ritzema Bos[1]) züchtete Ratten durch 30 Generationen in Inzucht und Inzestzucht.

Die Durchschnittszahl der Jungen pro Wurf ist folgende:

1887	1888	1889	1890	1891	1892
7,5	7,14	7,7	6,58	4,58	3,2

Der Prozentsatz der unfruchtbaren Paarungen ist:

1887	1888	1889	1890	1891	1892
0	2,63	5,55	17,39	50,0	41,18

Die Sterblichkeit der Jungen wuchs von 3,9 % im Jahre 1887 auf 45,5 % im Jahre 1892, und das Gewicht der ausgewachsenen Männchen ging in demselben Zeitraum allmählich von 300 g auf 240 g herunter.

Demnach nahm stetig ab:

1. die Zahl der Jungen von 7,5 Stück bis 3,2 Stück pro Wurf,
2. das Gewicht von 300 g auf 240 g.

Es nahmen stetig zu:

1. die unfruchtbaren Paarungen von 0 % bis 41,18 %,
2. die Sterblichkeit der Jungen von 3,9 % bis 45,5 %.

Geschwisterpaarungen waren in 36 %, Verbindungen zwischen Eltern und Kindern in 21,4 % der Fälle unfruchtbar.

Plate[2]) sagt, daß er keine Wirbeltierart kenne, bei welcher ohne Schaden durch viele Generationen hindurch strenge Inzucht betrieben werden kann. Bei seinen Mäusezuchten hat er beobachtet, daß schon nach vier Generationen die Zahl der Jungen und die Lebenskraft zurückgehen, wenn immer nur Geschwister gepaart wurden. Unter Hinweis auf die Feststellungen von de Chapeaurouge hält er aber einen „geringen Grad" von Verwandtschaftszucht für durchaus statthaft.

[1]) Untersuchungen über die Folgen der Zucht in engster Verwandtschaft. Biol. Zentralblatt XIV, 1894. Zit. von Morgan. S. 229.

[2]) Plate, Vererbungslehre. Leipzig 1913. S. 492.

Digitized by Google

Huth[1]) paarte Kaninchen in Inzestzucht und erzielte schon von der vierten Generation ab eine Verminderung der Fruchtbarkeit, aber keinen Rückgang in der Gesundheit, der Form und Farbe. Im Gegenteil waren die Tiere der letzten Generation auch nach der Gewichtstabelle besser als diejenigen der ersten.

v. Nathusius[2]) zitiert einen von Wright mitgeteilten Fall, wonach Schweine sieben Generationen nacheinander von demselben Eber belegt wurden. In den letzten Zuchten blieben die Sauen güst oder hatten nur wenig Ferkel, die außerdem nicht saugten oder schwach oder Krüppel waren. Nach Einführung fremden Blutes traten normale Verhältnisse ein. Eigentümlicherweise war die beste Sau aus der letzten Verwandtschaftspaarung hervorgegangen, allerdings hatte die Mutter nur dieses eine Ferkel geboren. Als Wright versuchte, dieses wieder von seinem eignen Vater belegen zu lassen, wurde es nicht tragend, bezog jedoch sofort von einem andern Eber.

v. Nathusius fügt Obigem eine eigne Beobachtung an. Er bekam eine tragende Yorkshiresau aus England und züchtete drei Generationen von ihr in ausschließlicher Verwandtschaftszucht. Darauf erfolgte Verfeinerung der Konstitution und Zunahme der Unfruchtbarkeit bei den Nachkommen. Eine Sau dieser Zucht brachte von einem rechten Vetter 6 und 5 nicht kräftige Junge, von einem kleinen schwarzen Essexeber aber in zwei Würfen innerhalb eines Jahres 21 und 18 Ferkel, obwohl dieser Eber mit Sauen seines Schlages nur 7—9 Nachkommen lieferte.

Glaubhaft erscheint es weiter, daß die letzten Reste der von der russischen Regierung gehegten Wisente in ihrer Fruchtbarkeit durch die notgedrungene, sehr enge Inzucht gelitten haben können und ebenso, daß bei den sehr kleinen Herden der englischen Parkrinder die Verhältnisse genau so liegen. Ob die Abnahme der Fruchtbarkeit bei Konsanguinität auf erblicher Steigerung oder auf anderen uns unbekannten biologischen Vorgängen beruht, läßt sich zurzeit nicht feststellen.

Direkt gefährlich wird die Inzucht dann, wenn das Keimplasma mit krankheitserregenden Erbeinheiten behaftet ist. Erscheint ein solcher Faktor dominant, so wird der Züchter solche Tiere von der Weiterzucht ausschließen und damit Unheil in

---

[1]) Zit. von de Chapeaurouge, Einiges über Inzucht. Hamburg 1909. S. 75.

[2]) H. v. Nathusius, Kleine Schriften und Fragmente. Berlin 1880. S. 112.

Digitized by Google

den kommenden Generationen verhüten. Sobald aber ein rezessiver Krankheitsfaktor vorliegt, die Zuchttiere also äußerlich gesund erscheinen, so muß die Inzucht natürlich bewirken, daß — D R × D R — in der nächsten Generation ein Viertel der Nachkommen von der Krankheit befallen ist. Hierin liegt eine große Gefahr für den Fortbestand der Zucht. Besonders beim Menschen sind solche Fälle beobachtet, und sie sind der Grund, weshalb viele Ärzte von Verwandtenehen unbedingt abraten. Allerdings herrscht nach dieser Richtung keineswegs Übereinstimmung.

6. Eigne Versuche von P u s c h über die Nachteile naher In- und Inzestzucht bei Ziegen und Schafen.

Im Anschluß hieran möchte ich noch über Inzucht- und Inzestzuchtversuche berichten, die ich in der Zeit von 1903 bis 1911 an Ziegen und in den beiden letzten Jahren an ostfriesischen Milchschafen angestellt habe, und die in einer besonderen Arbeit veröffentlicht werden sollen. Ich habe hierzu 18 Ziegen, 9 Böcke sowie 5 Schafe und 1 Bock benutzt, und von den ersteren in 42 Paarungen 77 Zickel und von den letzteren bisher in 5 Paarungen 9 Lämmer erhalten.

V o n d e n Z i e g e n sind besonders zwei Blutlinien bemerkenswert, weil sie längere Zeit der Zucht dienten und verschiedene Ergebnisse zeitigten. Die Begründerin der einen Linie, Ziege Zuchtbuch Nr. 3, war tragend aus der Schweiz bezogen worden und gehörte dem Toggenburger Schlage an. Sie ist im Rassestall der Tierärztlichen Hochschule zu Dresden fünfmal in fortgesetzter Blutsteigerung von ihrem Sohne, der damit später gleichzeitig ihr Enkel, Urenkel usw. wurde (Ahnentafel S. 378), gedeckt, und nur zweimal ist unter sieben Paarungen andres, wenn auch immerhin stark verwandtes Blut benutzt worden.

Bei zwei Sohn-Mutter-Paarungen fielen zwei Zickel, die sich langsam und schlecht entwickelten und im erwachsenen Zustande eine starke chronische Eingenommenheit des Sensoriums zeigten (Fig. 152). Bei dem einen Tiere (Zuchtbuchnummer 13), das mit seinem Vater ein lebensschwaches Zickel zur Welt brachte, wurde nach der Tötung eine ausgesprochene chronische Hirnventrikelwassersucht festgestellt (Fig. 152).

Sonst nahm bei der Nachzucht der Ziege Nr. 3 die Zickelzahl mit Zunahme der Inzestzucht ab, ferner wurden die Zickel leichter im Gewicht und mangelhafter in ihrer Körperentwicklung. Zufuhr von Blut einer andern, wenn auch noch stark verwandten Linie, steigerte die

Digitized by Google

Fig. 152. Ziege Nr. 13. Gezüchtet im Rassestall der Tierärztlichen Hochschule zu Dresden in Inzestzucht (wiederholte Paarung von Mutter und Sohn, ingezüchtet in I.—II. Ahnenreihe auf Ziege Nr. 3), 13 Monate alt, 56 cm hoch, 24 kg schwer.

Ziege Nr. 13 (Fig. 152).					
■ Nr. 3	Anton IV	Anton III	Anton II	Anton I	—
		■ Nr. 3	■ Nr. 3	Nr. 2	■ Nr. 3
	■ Nr. 3				

Digitized by Google

Fig. 153. Bock Bruno III. Gezüchtet im Rassestall der Tierärztlichen Hochschule zu Dresden in Inzestzucht (wiederholte Paarung von Mutter und Sohn, 0-freie Generation, ingezüchtet in I.—II. Ahnenreihe auf Ziege Nr. 4), 2 Jahre alt, 82 cm hoch, 61 kg schwer, sehr gut entwickelt, Befruchtung und Vererbung gut.

Bruno III (Fig. 153).	Bruno II	Bruno I	Anton IV	Anton III	Anton II (siehe S. 378)
			● Nr. 4	■ Nr. 3	■ Nr. 3
		● Nr. 4	—		
			▲ Nr. 1		
	● Nr. 4.	—			
		▲ Nr. 1			

Digitized by Google

Zickelzahl sofort, doch ging diese ebenso wie die Körperentwicklung nach Rückkehr zur Inzestzucht bald wieder zurück.

In der zweiten Linie war die Wirkung eine andre. Die im Rassestall geborene, veredelte erzgebirgische graue Landziege wurde viermal zur Fremdzucht und je einmal mit ihrem Sohne Bruno I, Zuchtbuchnummer 4, und ihrem Sohne Bruno II, der väterlicherseits zugleich ihr Enkel war, zur Inzestzucht verwendet (s. Ahnentafel S. 379). Sie lieferte in Fremdzucht dreimal je zwei, einmal drei und bei den beiden Inzestzuchtpaarungen jedesmal vier Zickel. Von den vier Zickeln des letzten Wurfes, die in Farbe und Form wie aus einem Gusse erschienen, wurde eins in der Jugend erdrückt, eins entwickelte sich als Bock mangelhaft, die beiden übrigen dagegen ausgezeichnet (Fig. 153 und Ahnentafel S. 379).

Das Gesamtergebnis der Versuche mit den Ziegen ist folgendes:

12 Fremdzuchtpaarungen	lieferten	26	Zickel,	davon	gut	25,	schlecht 1 (3,85 %)
9 Paarungen in enger bzw. mäßiger Inzucht	„	18	„	„	„	15,	„ 3 (16,67 %)
21 Inzestzuchtpaarungen	„	33	„	„	„	15,	„ 18 (54,50 %)

Die ungünstigsten Resultate zeigten die 5 Zwillingsgeschwisterpaarungen, zu denen 5 Ziegen und 3 Böcke verwendet wurden. Aus ihnen entstanden 6 Zickel, davon 1 gut, 1 epileptisch, 2 totgeboren (von 2 Ziegen), 1 rachitisch, 1 mangelhaft entwicklungsfähig.

Bei sämtlichen In- und Inzestzuchtpaarungen wurde nur eine Ziege von ihrem Sohne nicht tragend, brachte aber im nächsten Jahre von einem andern Bocke Zickel, wie auch ihr Sohn andre Ziegen befruchtete.

Bei den aus Verwandtschaftspaarungen hervorgegangenen Zickeln der Ziege Nr. 3 war eine deutliche Neigung zu Osteomalacie zu erkennen, obgleich sämtliche Ziegen frei in drei Boxen gehalten wurden, die den Raum eines 4 m hohen, mit Heizung versehenen Stalles von 40 qm Grundfläche einnahmen, die Zickel ferner mindestens 8 Wochen lang säugten und während des Sommers, um die Wirkung der städtischen Stallhaltung abzuschwächen, im ersten Lebensjahre in einer 500 m hoch gelegenen Gebirgswirtschaft untergebracht wurden, wo ihnen Weide und ebenfalls eine geräumige, luftige Box zur Verfügung standen. Auch in Dresden war ihnen in einem großen Laufhof reichlich Gelegenheit zur Bewegung geboten.

Hiernach hat die Inzestzucht bei den Versuchen schlechtere Resultate als die Fremd- bzw. enge und mäßige Inzucht geliefert, indessen haben sich die beiden hauptsächlich benutzten Blutlinien gegen

Digitized by Google

die Folgen derselben verschieden verhalten. Allerdings wurde die Inzestzucht mit Ziege Nr. 3 länger betrieben als mit Ziege Nr. 4, die an einer septischen Euterentzündung zugrunde ging. Auch liegt die Möglichkeit, daß Ziege Nr. 3 schon in der Schweiz von einem blutsverwandten Bocke gedeckt worden war, vor, wenn auch der Umstand, daß sie nach ihrem Import ein weißes und ein schokoladenfarbenes Zickel brachte, nicht besonders dafür spricht. Demgegenüber handelte es sich aber bei der Ziege Nr. 4 bei den ersten vier Paarungen um nachgewiesene Fremd- und nur bei den beiden letzten um Inzestzucht.

Bei den Schafen lieferten die vier ersten Inzestzuchtpaarungen sieben in Form und Entwicklung gute, die Fremdzucht dagegen zwei schwache Lämmer, die sich auch deshalb nicht genügend entwickeln konnten, weil die Mutter infolge einer chronischen Eutererkrankung wenig Milch lieferte. Dieses Mutterschaf wird durch ein andres Kontrolltier ersetzt, auch sind die Schafe wieder auf eine gute Weide geschickt worden.

Zusammenfassung.

Die Inzucht bedingt durch Schaffung eines homozygoten Keimplasmas Sicherheit der Vererbung und Erhöhung der Ausgeglichenheit einer Zucht. Überlegte und mäßige Inzucht hat sich in Hochzuchten als notwendig und nützlich erwiesen, auch die Leistungsfähigkeit wird günstig beeinflußt.

Voraussetzung für die Durchführung der Inzucht ist eine feste Konstitution und vollkommene Gesundheit der Tiere. Eine naturgemäße, nicht zu weichliche Aufzucht und gesunde Haltung muß vorhanden sein. Sind diese Bedingungen nicht erfüllt, so treten infolge der Inzucht Schädigungen der Nachkommen auf: Verfeinerung des Knochengerüstes, Schwerfuttrigkeit, ungenügende Lebensenergie der Neugeborenen, mangelhafte Fruchtbarkeit. Vorhandene Krankheitsanlagen machen die Inzucht besonders gefährlich. Die Sicherheit der Vererbung erstreckt sich nicht nur auf die Vorzüge, sondern in genau demselben Grade auf Fehler und Mängel. Die Inzucht setzt deshalb eine dauernde scharfe Beobachtung der Herde voraus.

Enge und engste Inzucht kann nur dort empfohlen werden, wo besondere Erwägungen ihre Vornahme rechtfertigen und der Züchter sich der Tragweite seiner Handlungen voll bewußt ist. Dauernd ist zu

Digitized by Google

einer solchen Zuchtmethode überhaupt nicht zu raten. Mäßige und weitere Inzucht hat dagegen auch in der Landestierzucht vielfach Anwendung gefunden und Nutzen gebracht. Je gleichgültiger die Züchter und je ungünstiger die Haltungsverhältnisse sind, desto weniger werden die Vorteile und desto mehr die Gefahren der Inzucht in Erscheinung treten. Man darf auch hier nicht schematisieren. Eine Zuchtmethode, die in dem einen Fall mit Nutzen angewendet wurde, kann unter anderen Verhältnissen schwere Schädigungen bedingen.

Digitized by Google

Sechster Abschnitt.

Die Zuchtmaßnahmen des Staates und der landwirtschaftlichen Vertretungskörperschaften.

Alle Zuchtmaßnahmen haben den Zweck, die Zucht der landwirtschaftlichen Haustiere zu fördern und dadurch den Nationalwohlstand der einzelnen Länder zu heben. Solche Maßnahmen finden sich deshalb in der einen oder andern Form in allen Kulturstaaten der Welt und gehen in der Hauptsache von den Landesregierungen aus, indem sie die landespolizeiliche Überwachung der öffentlich deckenden Zuchttiere regeln, für deren Beschaffung durch Unterhaltung von Gestüten sorgen oder endlich den landwirtschaftlichen Körperschaften die Mittel an die Hand geben, die gesamte Haustierzucht zu heben und zu beleben.

Indirekte Maßnahmen zur Förderung der inländischen Zucht liegen in dem Verbot der Einfuhr ausländischer Tiere oder in der Festlegung hoher Einfuhrzölle, sowie in der Bekämpfung der Tierseuchen.

I. Die staatliche Überwachung der öffentlich deckenden Zuchttiere — Körung.

Die wichtigste landespolizeiliche Maßregel zur Hebung der Zucht der einzelnen Haustiergattungen ist die Körung der männlichen Zuchttiere. Sie ist entweder durch Landesgesetz für ganze Länder oder für einzelne Bezirke ausgesprochen, oder es ist den Verwaltungsbehörden die Möglichkeit an die Hand gegeben, durch Beschluß der zuständigen Ausschüsse die Körung in einzelnen Regierungsbezirken oder Kreisen zur Einführung zu bringen. Diese amtlichen Körungen sind nicht mit denjenigen zu verwechseln, die innerhalb der Züchtervereinigungen stattfinden und lediglich Vereinsmaßregeln darstellen (S. 394).

Die Ausführung der Körung geschieht durch Sachverständige, die, gewöhnlich drei an der Zahl, am besten aus den Kreisen der Züchter

Digitized by Google

stammen, zum Teil aber auch technische oder Verwaltungsbeamte sind. Die Zuteilung und Wahl der Mitglieder dieser Körkommissionen erfolgt auf Grund von Gesetzen oder Landesverordnungen durch die zuständigen Behörden und die wahlberechtigten Verwaltungsausschüsse — Kreisausschuß, Bezirksausschuß, Distriktsrat usw. —, vielfach auf Vorschlag der landwirtschaftlichen Korporationen.

Die Kommissionen, denen wenigstens bei Pferden in der Regel ein beamteter Tierarzt als Mitglied oder Sachverständiger angehört, haben ihr Augenmerk darauf zu richten, daß das männliche Zuchttier körperlich genügend entwickelt, frei von schwerwiegenden Fehlern und endlich imstande ist, die Zucht zu fördern. Unerläßlich, obgleich nicht überall vorgeschrieben, ist ferner, daß die männlichen Zuchttiere der im Körbezirk herrschenden oder anzubahnenden Zuchtrichtung angehören. Es werden also meist nicht nur individuelle, sondern auch Rasseneigenschaften in Rücksicht auf die örtliche Zuchtrichtung verlangt.

Die amtlichen Körungen erstrecken sich gewöhnlich nur auf solche Individuen, die weibliche Tiere andrer Besitzer decken, also dem öffentlichen Gebrauch dienen, wobei es gleichgültig ist, ob die Belegung gegen oder ohne Entgelt stattfindet. Zuchttiere, die ausschließlich dem eignen Gebrauch dienen, unterliegen der behördlichen Beaufsichtigung in der Regel nicht. In neuerer Zeit beginnt man aber auch schon damit, die Körung auf alle Bullen auszudehnen, die überhaupt weibliche Rinder belegen — Anhalt, Bayern, Vorarlberg. Natürlich kann sich die staatliche Beaufsichtigung bei ausschließlicher Verwendung zum eignen Gebrauch nur auf die individuelle Tauglichkeit, nicht aber gleichzeitig auch auf die Zugehörigkeit zu einer bestimmten Rasse erstrecken, weil man dem Besitzer das Recht nicht nehmen darf, Tiere derjenigen Rasse zu züchten, die er für seine wirtschaftlichen Verhältnisse für geeignet hält.

Als Ausweis über die erfolgte Ankörung erhalten die Besitzer der männlichen Tiere eine amtliche Bescheinigung, den Körschein. Mancherorts werden die Namen der Besitzer und die Wertzahlen der gekörten Tiere von der zuständigen Verwaltungsbehörde öffentlich bekannt gemacht, was durchaus zweckmäßig erscheint.

Körordnungen finden in erster Linie auf Hengste und Bullen, seltener auf Eber, Ziegen- oder Schafböcke Anwendung. Körungen von Ebern und Ziegenböcken sind aber neuerdings häufig in einzelnen Kreisen eingeführt und ausnahmsweise kommen sie auch für Schafböcke vor. Körordnungen für Hengste und Bullen sind in vielen Staaten seit Jahrzehnten in Anwendung. Sie haben sich sowohl in Deutschland wie in verschiedenen

Digitized by Google

außerdeutschen Ländern immer mehr eingebürgert, so daß sie in Deutschland nur noch in wenigen Landesteilen fehlen. In Preußen wurden 1913/14 1898 Hengste (davon 629 Warmblut), 58374 Bullen, 8463 Eber, 440 Schaf- und 8343 Ziegenböcke angekört[1]).

In einzelnen hervorragenden Zuchtgebieten, in denen wie in Oldenburg, Ostfriesland u. a. eine rege Ausfuhr von Zuchttieren herrscht, ist man durch Prämien, die für ältere Hengste und Bullen, und durch sogenannte Angeldprämien, die für junge männliche Individuen beider Tiergattungen bei der Körung vergeben werden, bestrebt, das beste Zuchtmaterial dem Lande zu erhalten. Die Prämienempfänger müssen sich bei Strafe der Rückzahlung der erhaltenen hohen Prämien zuzüglich einer bestimmten Buße verpflichten, die prämiierten Zuchttiere eine bestimmte Zeit im Zuchtgebiet zur Zucht zu verwenden. Hierdurch wird deren Verkauf in andre Gegenden, wenn auch nicht gänzlich verhindert, so doch wesentlich erschwert, denn der Käufer muß das Zuchttier mindestens um den Betrag höher bezahlen, den Prämie — für Hengste bis zu 1800 Mark — und Buße — zum Teil die gleiche Summe — betragen. In der Rheinprovinz werden neuerdings für Kaltbluthengste solche Erhaltungsprämien bis zur Höhe von 5000 Mark vergeben.

Im übrigen ist auch dort, wo der Export keine Rolle spielt, die Prämiierung der besten staatlich gekörten und öffentlich deckenden männlichen Zuchttiere eine Maßregel, welche die weitgehendste Berücksichtigung verdient.

II. Die Beschaffung guter Zuchttiere durch Unterhaltung von Gestüten.

Die staatlichen Gestüte zerfallen in:

1. Haupt-, Stamm- oder Zuchtgestüte;
2. Landgestüte.

Die Haupt- oder Stammgestüte sind große landwirtschaftliche Betriebe, die den einzelnen Staaten gehören und den Zweck haben, Hengste zu züchten, die von der Landgestütsverwaltung während der Deckzeit im Lande aufgestellt werden, um die Stuten der ländlichen Besitzer zu decken. Die Hauptgestüte treiben somit eigne Zucht und besitzen zu diesem Zweck einen gewissen Bestand an Beschälern — in

[1]) Statistische Nachweisungen aus d. Geb. d. landw. Verwaltung in Preußen. Jahrgang 1913. Berlin 1915. Hier finden sich auch die weiteren statistischen Angaben über Preußen.

Digitized by Google

Deutschland Hauptbeschäler und in Österreich-Ungarn Pepinierehengste genannt — und Mutterstuten, deren Gesamtzahl in Deutschland zurzeit rund 70 Hengste und 1100 Stuten beträgt. Die Mutterstuten werden mit Ausnahme einiger Vollblutstuten in den Haupt- bzw. Stammgestüten gezüchtet und das gleiche ist gewöhnlich mit den Hauptbeschälern der Fall, von denen indessen auch ein Teil aus der Privatzucht des In- und Auslandes, und zwar oft zu recht hohen Preisen angekauft wird. So kostete der englische Vollbluthengst Ard Patrick, der in Graditz steht, 420 000 Mark, Bonna Vista und Slieve Gallion in Kisbér 400 000 und 416 000 Kronen.

Landgestüte sind keine eigentlichen Gestüte, sondern Beschälerdepots — in Österreich-Ungarn richtiger Staatshengstendepots genannt —, in denen die dem Staate gehörigen Deckhengste — Landbeschäler — stehen, die dann zur Deckzeit — Januar bis Juli — auf die sogenannten Beschälstationen im Lande verteilt werden. Ein Teil der Landbeschäler, von denen im Jahre 1911 in Deutschland 4579 Stück (3598 Warmblut und 1094 Kaltblut) vorhanden waren[1]), ist in den Hauptgestüten gezüchtet, ein andrer, und zwar der bei weitem größere, von Züchtern des In- und Auslandes gekauft, was bei Kaltbluthengsten stets der Fall ist. — Österreich besaß im Jahre 1910 2479 Staatshengste, darunter 1026 Kaltblüter, und Frankreich 3447, darunter 684 Kaltblüter.

Die Hengste der Hauptgestüte decken in erster Linie Stuten des betreffenden Gestüts, die Landbeschäler dagegen nur Stuten der Züchter, und zwar gegen ein mäßiges Deckgeld von etwa 6—15, ausnahmsweise bis 50 Mark. Werden die Hauptbeschäler des englischen Vollblutschlages für Privatstuten verwendet, was bisweilen im größeren Maßstabe vorkommt, so werden Deckgelder bis zu 300 Mark (Graditz) oder bis zu 2000 Kronen (Kisbér) berechnet[2]).

Die Hengste beider Gruppen sind und bleiben bis zu ihrer Ausmusterung Eigentum des Staates. Dieser verfolgt mit obigen Einrichtungen den Zweck, ein brauchbares Militärpferd und ein den wirtschaftlichen Verhältnissen des Landes entsprechendes Gebrauchspferd zu erzeugen. Die Einrichtung von Haupt- oder Stammgestüten ist verhältnismäßig alt, namentlich in Deutschland. So gründete Sachsen schon 1573 ein größeres Gestüt in Merseburg, Preußen 1732 ein solches in Trakehnen,

[1]) Knispel, Die Verbreitung der Pferdeschläge in Deutschland. Arbeiten d. D. L. G. Heft 274. Berlin 1915.

[2]) Ed. Blanc bezahlte Flying Fox sogar mit 37 000 Guineen, das sind rund 756 000 Mark. Der Hengst deckte anfänglich für 10 000 und später für 15 000 Frcs. (Zeitschr. für Gestütskunde 1911. S. 138.)

Digitized by Google

allerdings zunächst mit der Bestimmung, Pferde für die Hofhaltungen zu züchten, während die Landgestüte etwa bis in die zweite Hälfte des 18. Jahrhunderts zurückreichen.

Dort, wo die Zahl der Deckhengste dem Bedürfnis im Lande nicht genügt, oder wo Gestüte nicht bestehen, kauft der Staat mitunter geeignete Hengste an und überläßt sie dann unter bestimmten Bedingungen zu einem geringeren Preise Privaten oder Vereinen, so beispielsweise in Baden, wo 1912 122 subventionierte Hengste vorhanden waren[1]).

Die österreichische Gestütsverwaltung vermietet auch wertvolle warmblütige Hengste an hervorragende Privatzüchter, denen der hohe Anschaffungspreis und die wegen des erforderlichen Blutwechsels nicht genügend lange Benutzungszeit die eigne Erwerbung eines solchen Vatertieres verbietet.

Die Produktion von Bullen, Ebern und Ziegenböcken erfolgt nicht oder doch nur ganz ausnahmsweise in staatlichen Anstalten; sie wird man Privatunternehmern überlassen und in einzelnen Fällen durch staatliche Mittel unterstützen.

Stammzuchten im staatlichen Besitz gibt es in einzelnen Kronländern Österreichs und auch in Ungarn. Es sind hier die landwirtschaftlichen Lehranstalten, die Versuchsgüter und die großen landwirtschaftlichen Betriebe der Staatsgestüte, die Rinder und Schweine bestimmter Rassen züchten und das entbehrliche Zuchtmaterial zu niedrigen Preisen an Gemeinden und Private abgeben.

In Deutschland hat die Gutswirtschaft der landwirtschaftlichen Akademie Hohenheim bei Stuttgart schon seit mehr als einem halben Jahrhundert mit ihrer Simmentaler Stammherde die württembergische Landesrinderzucht gefördert, und in neuerer Zeit hat das Großherzogtum Baden drei Stammzuchten für Rinder eingerichtet, um passendes Zuchtmaterial für das Land zu erzeugen. Diese Anstalten sind jedoch neuerdings in Aufzuchtstationen — zwei für Simmentaler und je eine für Vorder- und Hinterwälder — umgewandelt[2]).

Bullendepots der Art, daß die Tiere von Staats wegen auf das Land geschickt und dort wie die Landbeschäler in eigner Verwaltung verpflegt werden, gibt es nicht, dagegen besteht in manchen Ländern die für die Tierzucht ungemein segensreiche und nachahmungswerte Einrichtung, daß den Gemeinden gesetzlich die Verpflichtung obliegt, für die erforderliche Anzahl geeigneter Bullen zu sorgen. Vorbildlich ist hier Baden, wo

[1]) Geschäftsbericht des Großh. Bad. Ministeriums des Innern für die Jahre 1906—1912. Karlsruhe 1914. S. 159.

[2]) Daselbst S. 171.

Digitized by Google

die Gemeindestierhaltung lange eingeführt und gegenwärtig nach dem Gesetz von 1896 geregelt ist. 1912 befanden sich 97,6% der Zuchtbullen im Besitz der Gemeinden und 54,6% der Gemeinden hatten die Versorgung der Bullen in eigener Verwaltung. In den betr. Gehöften sind häufig auch die subventionierten Hengste (S. 387), sowie die Ziegenböcke und Zuchteber untergebracht. 1912 standen im Eigentum der Gemeinden 61% der Ziegenböcke und 16% der Eber[1]), zu deren Haltung die Gemeinden ebenfalls verpflichtet sind.

Die Bullenhaltung ist nach badischem Muster ebenfalls in Bayern, Württemberg, Hessen usw. den Gemeinden übertragen, eine Einrichtung, die ganz besonders dem Kleinbesitz zugute kommt.

Meistens haben aber die Tierbesitzer selbst für die erforderliche Anzahl deckfähiger Bullen zu sorgen. Doch kann die Gemeinde, und zwar auf Kosten der Tierbesitzer, zum Eintreten verpflichtet sein, wenn diese ihren Pflichten nicht genügen. Eine derartige Regelung ist für einzelne preußische Provinzen gesetzlich vorgeschrieben.

III. Die Verwendung von Staatsmitteln zur Hebung der Tierzucht.

Die Bewilligung von Staatsmitteln zur Hebung der einzelnen Zweige der landwirtschaftlichen Tierzucht findet sich wohl in allen Kulturstaaten. Diese Beträge werden den Interessenten in der Hauptsache durch die landwirtschaftlichen Vertretungskörperschaften — Landwirtschaftskammern, General-, Zentral-, Haupt-, Kreisvereine, landwirtschaftliche Sektionen, ökonomische Gesellschaften usw. — zugänglich gemacht, wobei noch anzuführen ist, daß z. B. die preußischen Landwirtschaftskammern das Recht der Selbstbesteuerung der Landwirte ihres Bezirks haben und daher in der Lage sind, die staatlichen Zuwendungen durch eigne Mittel zu erhöhen. Die Verwendung dieser Mittel erfolgt zu folgenden Zwecken:

1. Die Unterhaltung von Tierzuchtsachverständigen.

Die Stellung der technischen Beamten für die Hebung der landwirtschaftlichen Haustierzucht — Landesinspektor für Tierzucht, Tierzuchtdirektor, Verbandsinspektor, Zuchtinspektor, Tierzuchtinspektor, Tierzuchtinstruktor, Tierzuchtwanderlehrer, Tierzuchtkonsulent usw. — ist

[1]) A. a. O. S. 178, 189 u. 190.

Digitized by Google

verhältnismäßig neu. In Deutschland waren es zunächst die süddeutschen Staaten, die damit vorgingen, und in der zweiten Hälfte des abgelaufenen Jahrhunderts Tierärzte, und zwar zum Teil im Nebenamt — Lydtin in Karlsruhe, May in Weihenstephan und Feser in München — mit solchen Stellungen betrauten. Später sind die Verhältnisse hier weiter ausgebaut und auch in Sachsen ähnlich gestaltet worden. In Bayern und Baden sind die Tierzuchtbeamten, wenigstens nach einer bestimmten Dienstzeit, Staatsdiener und ihrer Berufsbildung nach ausschließlich Tierärzte.

In Norddeutschland hat man etwa seit den neunziger Jahren des vorigen Jahrhunderts eine große Zahl solcher Tierzuchtsachverständigen angestellt. Sie sind in der Regel Beamte der Landwirtschaftskammern oder der Züchtervereinigungen. Entsprechend der Tatsache, daß die Tierzucht ein Teil des landwirtschaftlichen Betriebes ist, und daß für ihr Gedeihen wirtschaftliche Gesichtspunkte maßgebend sein müssen (S. 2 u. 54), sind in Norddeutschland die Tierzuchtinspektoren ausschließlich Landwirte. Sie werden auf Grund einer praktischen landwirtschaftlichen Ausbildung und eines mit einem landwirtschaftlichen Examen und der Tierzuchtinspektorprüfung abgeschlossenen landwirtschaftlichen Studiums (Universität oder Landwirtschaftlichen Hochschule) angestellt.

Das Wirkungsgebiet der Tierzuchtbeamten — Tierzuchtinspektoren — kann einen gewissen Verwaltungsbezirk oder auch ein bestimmtes einheitliches Zuchtgebiet umfassen. Ihre Aufgabe erstreckt sich auf alle zur Förderung der Tierzucht getroffenen Maßnahmen, und weist deshalb durch örtliche Verhältnisse bedingte Unterschiede auf. Es handelt sich um die Geschäftsführung von Züchtervereinigungen, die Führung von Stut- und Herdbüchern, die Körung von Zuchttieren, die Beschaffung von Vatertieren, die Einrichtung von Leistungsprüfungen, die Vorbereitung und Durchführung von Tierschauen, die Regelung des Absatzes, die Einrichtung von Jungviehweiden usw. usw. Vor allen Dingen hat der Tierzuchtinspektor auch den Züchtern seines Bezirks in allen Fragen über Züchtung, Haltung und Ernährung der Tiere mit Rat und Tat zur Seite zu stehen. Sofern er nicht nur guter Tierzuchttechniker ist, sondern auch die wirtschaftlichen Zusammenhänge seines Arbeitsfeldes offenen Auges übersieht, wird er bald das Vertrauen der Landwirte gewinnen und viel Segen stiften können. Der erfreuliche hohe Stand der Tierzucht ist zum guten Teil der erfolgreichen Tätigkeit dieser Beamten zu verdanken und besonders dort nachzuweisen, wo es sich um kleine Betriebe handelt.

Digitized by Google

2. Züchtervereinigungen und Herdbuchwesen.

a) Allgemeines.

Die Züchtervereinigungen können ihre Ziele verschieden weit stecken. Mitunter — Ortsvereine — besteht ihre Aufgabe fast nur in der Haltung von Vatertieren, so daß sie eigentlich als Hengst-, Bullen-, Bock- oder Eberhaltungsstationen bzw. Genossenschaften (S. 401) zu bezeichnen sind. Häufig sind sie die Vorläufer der eigentlichen Züchtervereinigungen und können notwendig sein, um diesen die Wege zu ebnen.

Die Züchtervereinigungen im engeren Sinne, die hier ausschließlich besprochen werden sollen, haben viel umfassendere Aufgaben. Ihr Verbreitungsgebiet kann sehr verschieden groß sein und ist vielfach schon aus dem Namen zu ersehen. Die kleinere Vereinigung erstreckt sich gewöhnlich über einen politischen Bezirk — Kreis, Amtsbezirk, Oberamt, Bezirksamt usw. — oder über eine Gegend mit gemeinsamen züchterischen Interessen und heißt dann Pferdezuchtverein, Zuchtgenossenschaft für (z. B. kaltblütige) Pferde, Rindviehzuchtverein, Viehzuchtverein, Herdbuchverein, Stammviehzuchtverein, Züchtervereinigung für die Zucht des x-Rindes, Zuchtgenossenschaft, Schweinezuchtgenossenschaft, Schweinezuchtverein, Ziegenzuchtverein, Ziegenzuchtgenossenschaft. Die einzelnen Vereine oder Zuchtgenossenschaften einer Provinz oder eines Landes schließen sich vielfach zu Zuchtverbänden für Pferde, Rinder usw. zusammen.

Andere Stut- und Herdbuchgesellschaften erstrecken sich über ganze Provinzen, ohne aus kleineren Vereinigungen zu bestehen. Die Züchter sind hier direkt ohne verbindendes Zwischenglied der großen provinziellen Organisation angeschlossen.

Die zuletzt erwähnten Bezeichnungen lassen schon darauf schließen, daß eine der wesentlichsten Aufgaben der Züchtervereinigungen in der Führung von Stammbüchern (für Pferde Stutbücher, für die anderen Tiergattungen Herdbücher) besteht. In England sind Züchtervereinigungen viel älter als in Deutschland. Ihr Arbeitsfeld ist hier aber ein viel beschränkteres als bei uns und besteht vielfach fast nur in der Herausgabe eines Herdbuches. 1808 erschien als ältestes Stammbuch der Welt das General Stud Book für englische Vollblutpferde und 1822 folgte ihm der erste Band von Coates' Shorthornherdbuch.

Diesem Beispiel haben sich zahlreiche andere Züchtergesellschaften

Digitized by Google

Englands und nach diesem Muster auch der Vereinigten Staaten Nordamerikas angeschlossen. Es erscheinen dort alljährlich zahlreiche gedruckte Stut- bzw. Herdbuchbände[1]). In Deutschland erschien als erstes gedrucktes Stammbuch 1842 das Norddeutsche Gestütbuch (nur ein Band), dann von 1864—72 sieben Bände des Stammbuches deutscher Zuchtherden von Janke, Körte und v. Schmidt, und 1865 wurde von H. Settegast und A. Krocker der erste Band des Deutschen Herdbuches herausgegeben. Dieses letztere sollte alle Individuen und Zuchten edler Tiere Deutschlands aufnehmen, beschäftigte sich aber von Anfang an vorwiegend mit den Shorthorns; es ist dann mit seinem 6. Bande 1889 von der inzwischen gegründeten Gesellschaft deutscher Shorthornzüchter übernommen und weitergeführt worden[2]). In neuerer Zeit veröffentlichen in Deutschland sehr viele Züchtervereinigungen ihre Stut- bzw. Herdbücher.

Während in England und Amerika die Abstammung von (meist mehreren Generationen) eingetragenen Elterntieren genügt, um ein Tier zur Aufnahme in ein Herdbuch zu befähigen, werden in Deutschland grundsätzlich sowohl männliche als auch weibliche Tiere nur nach vorausgegangener Körung eingetragen. Die Angaben der Herdbücher sind mehr oder weniger eingehend. Sie müssen folgende Angaben enthalten[3]): 1. Bezeichnung (Nummer eventuell Name des Tieres), 2. Besitzer und Züchter, 3. Geburtstag und Körungstermin, 4. Abstammung — die eigentliche Aufgabe — mindestens von Vater und Mutter; vielfach sind noch weiter zurückliegende Ahnen mit angegeben. Außerdem finden sich mitunter noch folgende Angaben: Bezeichnung des Tieres nach Farbe und Abzeichen (besonders notwendig für Pferde), Beschreibung der Körperformen bzw. Punktierungs- oder Messungsergebnisse, die Nachzucht, Ausstellungsprämien usw. Mit allen Mitteln müßte dahin gestrebt werden, daß die Herdbücher allenthalben, wo dies möglich ist, einwandfrei ermittelte Leistungen, wie beim Milchvieh die Kontrollvereinsergebnisse, enthalten. Daß genaue Nachweisungen über die Nachzucht und deren Verwendung sowie über den Abgang des Tieres im handschriftlich geführten Urmaterial vorhanden sein müssen, ist selbstverständlich. In

[1]) Ramm und Buer, Nachrichten aus den hervorragendsten Pferdezuchtgebieten des In- und Auslandes. Leipzig 1901. — Hansen und Hermes, Die Rindviehzucht im In- und Auslande. Leipzig 1905. 2 Bände.

[2]) Hansen und Hermes a. a. O. I, S. 32.

[3]) Wilsdorf, Die Herdbuchführung im Dienste der Landestierzucht. 29. Flugschrift der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde, 1914.

Digitized by Google

den gedruckten Herdbüchern verbietet sich letzteres vielfach schon der Kosten wegen.

In Deutschland haben die Züchtervereinigungen eine besonders nachhaltige Anregung durch die Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft und deren große mustergültigen Wanderausstellungen (seit 1887) erfahren. In erster Linie erklärt sich dies daher, daß von vornherein auf diesen Schauen neben den Besitzern nur Züchtervereinigungen als Aussteller von Tieren zugelassen waren, nicht also allgemeine landwirtschaftliche Körperschaften. 1889 wurde verlangt, daß Verbände von Zuchtgenossenschaften sich nur dann um Preise bewerben könnten, wenn alle einzelnen Teile des Verbandes von der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft als dauernde Genossenschaften anerkannt waren. 1892 wurden bestimmte Vorschriften für diese Anerkennung erlassen, von 1898 ab auch eine einheitliche Kontrolle der Herdbuchführung vorgenommen und 1902 die im Jahre 1892 gegebenen Vorschriften über Zuchtbuchführung, Kennzeichnung der angekörten Tiere und ihrer Nachzucht im jugendlichen Alter vervollständigt. Seit dem Jahre 1910 wird die Anerkennung von Züchtervereinigungen von einer vorausgegangenen Revision und Durchsicht der Zuchtbücher abhängig gemacht. Dabei soll durch den praktischen Zuchtbetrieb nachgewiesen werden, daß die Zuchtbuchführung seit mindestens einem Jahre nach den Vorschriften der D. L. G. erfolgt ist.

Die Anerkennung der Züchtervereinigungen durch die D. L. G.[1]) ist der Hauptsache nach an folgende Bedingungen geknüpft: Angabe des Zwecks der Vereinigung sowie von Zuchtrichtung und Zuchtziel in den Satzungen, Vornahme von regelmäßigen Körungen und Revisionen der Zuchttiere, Durchführung einer geordneten Zuchtbuchführung seitens der Vereinigung selbst und ebenso seitens der angeschlossenen Mitglieder, Kennzeichnung der gekörten Tiere, Befolgung der Satzungen seitens der Mitglieder und Ahndung von Vergehen gegen diese Bestimmungen. Die D. L. G. behält sich in allen Fällen vor, ihrerseits die Verwaltung der Züchtervereinigungen zu kontrollieren. Es werden anerkannt Züchtervereinigungen für Pferde, Rinder, Schweine und Ziegen und nach etwas anders lautenden Bestimmungen auch für Schafe, sowie im Besitz von Einzelzüchtern befindliche Schaf- und Schweinestammzuchten. Nach Mitteilung der D. L. G. waren am 1. Januar 1914 in Deutschland an Züchtervereinigungen vorhanden:

[1]) Knispel, Anleitung (Nr. 17) für Züchtervereinigungen zur ordnungsmäßigen Führung der Zuchtregister. Berlin D. L. G. 1914. S. 89.

Digitized by Google

266 für Pferde, davon 102 für Warm-, 164 für Kaltblut,
1722 für Rinder, davon 1224 für Höhen-, 498 für Niederungsvieh,
10 für Schafe,
188 für Schweine, davon 38 für weiße Edel-, 147 für veredelte Land-, 1 für unveredelte Land-, 2 für andere Schweine.
1556 für Ziegen, davon 1102 für weiße, 454 für bunte Ziegen.

3742 Züchtervereinigungen im ganzen.

Die Zahlen haben ein sehr verschiedenes Gewicht. Die Ziegenzüchtervereinigungen umfassen meist sehr kleine Bezirke und das gleiche dürfte für die Züchtervereinigungen für Höhenvieh im Vergleich zu jenen für Niederungsvieh gelten. Aber die Zahlen beweisen, daß sich die Züchtervereinigungen in Deutschland in einer erfreulichen Blüte befinden. Sie sind zweifellos als das wesentlichste Mittel zur Förderung der Tierzucht anzusehen. Dabei geht ihre Tätigkeit heute weit über ihre eigentliche und ursprüngliche Aufgabe hinaus. Fast alle in diesem Abschnitt besprochenen Maßnahmen werden seitens der Züchtervereinigungen durchgeführt, wobei im einzelnen je nach Lage der örtlichen Verhältnisse sehr verschiedenen Bedürfnissen Rechnung zu tragen ist.

b) Zweck und Organisation der Züchtervereinigungen.

Züchtervereinigungen haben den Zweck, vorhandene Reinzuchten zu erhalten oder neue zu begründen. Ihr Nutzen beruht auf der Besserung des Zuchtmaterials nach Körperform und Leistung und auf der höheren Verwertung der Nachzucht auf Grund von Abstammungsnachweisen. An derartigen Einrichtungen sind daher in erster Linie diejenigen Landesteile beteiligt, die Zuchtvieh für den Verkauf erzeugen, und diese haben auch mit der Begründung der Züchtervereinigungen den Anfang gemacht. Ihnen sind dann später zum Teil auch solche Gegenden gefolgt, die Nutzvieh züchten.

Die Organisation der Züchtervereinigungen wird durch Satzungen[1]) geregelt. Sie erstrecken sich nach der Anleitung der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft, die auf diesem Gebiet dank der bei ihr aus ganz Deutschland zusammenfließenden Erfahrung die unbestrittene Führung übernommen hat, auf folgende Punkte:

1. Name, Sitz und Verbreitungsgebiet. 2. Zweck der Vereinigung. 3. Zuchtrichtung und Zuchtziel. 4. Mittel zur Erreichung des Zweckes. 5. Mitgliedschaft. 6. Rechte der Mitglieder. 7. Pflichten der Mitglieder. 8. Vertretung und Geschäfts-

[1]) Mustersatzungen finden sich in „Anleitung 17" der D. L. G. (Fußnote S. 392). S. 59.

Digitized by Google

führung. 9. Körordnung. 10. Revision. 11. Zuchtbuchführung. 12. Kennzeichnung. 13. Rechnungswesen. 14. Änderung der Satzungen und Auflösung.

Besondere Beachtung verdienen die Punkte über Zuchtziel, Körung, Zuchtbuchführung und Kennzeichnung.

c) Das Zuchtziel.

Das Zuchtziel regelt die Zuchtrichtung und ist in seiner Verwirklichung abhängig von der Leistungsfähigkeit der Scholle, der Regsamkeit der Züchter, den Absatzverhältnissen und namentlich auch gegenüber dem Kleingrundbesitz von den staatlichen Unterstützungen. Weiterhin ist aber auch die physiologische Leistungsfähigkeit der Tiere zu beachten.

Gewöhnlich haben die Züchtervereinigungen in ihren Satzungen ein sehr hohes Ziel. Bisweilen ist es so hoch, daß es überhaupt unerreichbar ist, weil die aufgestellten Forderungen den Naturgesetzen, die das tierische Leben regeln, widersprechen. Jedem Tiere hat die Natur in seiner Leistungsfähigkeit gewisse Grenzen gesetzt, die der Züchter nicht überschreiten kann, und jede bis zur physiologischen Grenze einseitig gesteigerte Leistung muß demnach eine Schmälerung der übrigen Leistungsrichtungen zur Folge haben. Daher ist ein hervorragend mastfähiges Rind auch nie eine erstklassige Milchkuh und ein ausdauerndes Arbeitstier. Wenn es dann in den Satzungen z. B. heißt: Es wird beabsichtigt, ein Rind zu züchten von ausgezeichneter Milchleistung, hervorragender Mastfähigkeit und bester Arbeitstüchtigkeit, so ist das physiologisch eine Unmöglichkeit.

d) Die Körung innerhalb der Züchtervereinigungen.

Die Körung innerhalb der Züchtervereinigungen hat sich auf männliche und weibliche Tiere zu erstrecken. Sie stellt nur eine Vereinsmaßregel dar und ist mit der öffentlichen Körung, die nur die männlichen Zuchttiere betrifft und vielfach andre Zwecke verfolgen muß, nicht gleichbedeutend (S. 383). Die Züchtervereinigung kann und muß ihre Anforderungen höher schrauben, als es die öffentliche Körung vermag. Die Körkommission der Züchtervereinigung hat deshalb diejenigen öffentlich angekörten Tiere besonders zu bezeichnen, deren Nachkommen als eintragungsberechtigt angesehen werden. Genau so ist mit den im Bezirk aufgestellten Landbeschälern zu verfahren.

Die Herdbuchkörung erfolgt gewöhnlich durch drei von der Mitgliederversammlung gewählte Personen, die gelegentlich der ersteren

Digitized by Google

gleichzeitig eine Durchsicht der Stallbücher und der früher aufgenommenen Tiere vorzunehmen und die Kennzeichnung auszuführen haben. Der Einheitlichkeit der Zucht wird es sehr förderlich sein, wenn, wie im Jeverlande und in der Wesermarsch in Oldenburg, die staatliche Körung den Herdbuchgesellschaften übertragen ist und zugleich von deren Körkommissionen vorgenommen wird[1]).

Die der Kommission als Richtschnur dienende Körordnung hat besonders die Rasseneigenschaften, das Alter, die Abstammung, die individuelle Entwicklung, den Bau des Körpers und die Nutzungseigenschaften zu beachten. Zweckmäßig ist es, die Tiere auch zu punktieren.

e) Die Zuchtbuchführung (Herdbuch-, Stutbuchführung).

Die Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft[2]) empfiehlt hierbei auf Grund eingehender Beratungen in ihren Ausschüssen die Beachtung folgender Einzelheiten:

1. Das Mitgliederverzeichnis.
2. Das Zuchtbuch für männliche Tiere.
3. Das Zuchtbuch für weibliche Tiere.
4. Das Deck- oder Sprungregister.
5. Die Deck- oder Sprungbescheinigung (Deck- oder Sprungkarte).
6. Das Stallbuch.
7. Die Geburtsanzeige.
8. Die Veränderungsanzeige.
9. Die Bestandsnachweisung.
10. Das Probemelkregister (bei Rindern und Ziegen).
11. Das Gewichtsregister.
12. Das Register für die Nachzucht.
13. Die Aufnahmebescheinigung (Körschein bzw. Abstammungsnachweis).
14. Die Körliste (zum Gebrauch für die Körkommission).

1. Das Mitgliederverzeichnis

enthält die Namen der Mitglieder und die Zuchtbuchnummern der den einzelnen Mitgliedern angekörten Tiere.

2. u. 3. Das Zuchtbuch (s. Anlage 1 u. 2).

Es wird vom Geschäftsführer geführt und muß so eingerichtet sein, daß für jedes Tier folgende Eintragungen vorgenommen werden können:

---

[1]) Hansen und Hermes, Die Rindviehzucht im In- und Auslande. Leipzig 1905. Bd. I. S. 307.

[2]) Knispel, Anleitung für Züchtervereinigungen zur ordnungsmäßigen Führung der Zuchtregister. Anleitung 17. Berlin 1914. S. 35. Vgl. auch Wilsdorf, Die Herdbuchführung im Dienste der Landestierzucht. 29. Flugschrift der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde, 1914.

Digitized by Google

1. Zuchtbuchnummer des Tieres. 2. Name desselben und Kennzeichnung. 3. Geburtstag. 4. Abstammung väterlicherseits[1]). 5. Abstammung mütterlicherseits[1]). 6. Weitere Abstammung. 7. Farbe und Abzeichen. 8. Tag der Ankörung. 9. Züchter des Tieres. 10. Besitzer des Tieres. 11. Verbleib. 12. Leistungen (Milch). 13. Prämiierungen. 14. Nachzucht und Verbleib derselben. 15. Bemerkungen. 16. Messungen[2]), Wägungen, Punktzahlen.

Das Zuchtbuch ist als das Hauptbuch der ganzen Zuchtbuchführung anzusehen; alle anderen Bücher sind Hilfsregister dafür. Die Angaben des Zuchtbuches sind es, die mehr oder weniger eingehend im Stut- bzw. Herdbuch (S. 390) veröffentlicht werden.

4. Das Deck- oder Sprungregister (s. Anlage 3)

ist von demjenigen Mitgliede, welches angekörte männliche Tiere besitzt (Hengst-, Bullenhalter), bzw. von dem Stationshalter zu führen. Es muß Spalten enthalten für:

1. Laufende Nummer. 2. Datum des Sprunges. 3. Namen des Besitzers des weiblichen Tieres. 4. Namen und Zuchtbuchnummer des weiblichen Tieres. 5. Namen und Zuchtbuchnummer des männlichen Tieres.

5. Die Deck- oder Sprungbescheinigungen (s. Anlage 4)

werden von dem Besitzer des männlichen Tieres bzw. dem Stationshalter ausgefertigt und dem Besitzer des gedeckten Tieres zugestellt. Die Deckkarten müssen den Namen des Eigentümers, Namen und Zuchtbuchnummer des weiblichen Tieres, Namen und Nummer des männlichen Tieres, Datum des Sprunges und Datum etwaiger Nachsprünge enthalten.

6. Das Stallbuch (s. Anlage 5).

Von jedem Mitgliede ist ein Stallbuch zu führen, welches im allgemeinen in derselben Weise eingerichtet ist wie das Zuchtbuch, sich aber nur auf je eine Herde (Stall) erstreckt.

7. Die Geburtsanzeige (s. Anlage 6)

hat zu enthalten: Nummer und Namen von Mutter und Vater, sowie Geburtstag, Geschlecht und Verbleib des Fohlens, Kalbes usw.

8. Die Veränderungsanzeige (s. Anlage 7)

muß die Tiere, welche ausscheiden, mit Zuchtbuchnummern angeben, auch ist die Ursache des Abgangs auf der Abmeldung zu verzeichnen.

---

[1]) Um das Verständnis für den Wert der Abstammung und die Art ihrer Darstellung in die Kreise der Züchter zu tragen, wäre es empfehlenswert, das Zuchtbuchblatt anstatt der Ziffern 4, 5, 6 mit einer Ahnentafel (S. 347) zu versehen, eine Einrichtung, die sich auch in dem Wilsdorfschen Rinderzuchtbuch findet. (A. Mieck, Verlagshandlung, Prenzlau.)

[2]) Meist wird man wohl von den Messungen und Wägungen absehen.

Digitized by Google

Eine derartige Zuchtbuchführung macht viel Arbeit, so daß ein besonderer Herdbuchführer mit deren Erledigung betraut sein muß. Besteht die Vereinigung aus größeren Besitzern, so werden ihm die einzelnen Mitteilungen über die stattgefundenen Veränderungen in einer einigermaßen befriedigenden Weise zugehen, herrscht aber der mittlere und kleinere Grundbesitz vor, wie das in Mittel- und Süddeutschland der Fall ist, so wird er zufrieden sein müssen, wenn die Züchter das Stallbuch und die Halter der männlichen Sprungtiere die Decklisten führen. Alles übrige wird der Herdbuchführer selbst besorgen oder sich geeigneter Mittelspersonen bedienen müssen, die besonders auch die Kennzeichnung der jungen Tiere vornehmen.

Hierfür kommen in Orten, in denen mehrere Herdbuchmitglieder wohnen, Vertrauensmänner, Kontrollassistenten (S. 412), Fleischbeschauer in Frage, oder man verwendet als „Zuchtwarte" sonstige geeignete junge Leute — Söhne von Landwirten, ehemalige Schüler von Landwirtschaftsschulen —, die mit Hilfe des Rades regelmäßig den ihnen zugewiesenen Bezirk befahren und die Eintragungen und Kennzeichnungen vornehmen.

Zuchtbücher bezeichnet man als geschlossen, wenn sich die Eintragungen nur noch auf Tiere erstrecken, deren Eltern in dem betreffenden Zuchtbuch stehen.

f) Die Kennzeichnung[1]).

Die Kennzeichnung der Herdbuchtiere ist erforderlich, um deren Identität festzulegen. Ohne Kennzeichnung haben die Zuchtbuchauszüge meist keinen Wert, weil es besonders bei einfarbigen Tieren unmöglich ist, sie durch die Beschreibung auch nur annähernd genau zu fixieren und weil letztere erfahrungsgemäß auch bei Tieren mit Scheckzeichnung und mit Abzeichen viel zu oberflächlich erfolgt. Zuchtbuchauszüge — Ahnentafeln (Pedigrees), Abstammungsbescheinigungen, Fohlenscheine bzw. Herdbuchscheine, Zuchtmatrikel usw. (s. Anlagen 8 u. 9) — erhöhen aber den Wert der betreffenden Tiere und werden besonders für Pferde und Rinder verlangt.

Mit diesen Abstammungsbescheinigungen sind die sogenannten Gesundheits- oder Ursprungsscheine nicht zu verwechseln, die nur an-

[1]) Benno Martiny, Kennzeichnung von Zuchttieren. Arbeiten der D. L. G. Heft 46. Berlin 1899. Pusch, Die Beurteilung des Rindes. Berlin 1910. S. 42. Ziese, Die Kennzeichnung von Zuchttieren. Prüfungsbericht. Mitteil. der D. L. G. Stück 47. 1901. Vogel, Mitteilungen der D. L. G. Stück 44. 1902.

Digitized by Google

geben, aus welchem Orte das betreffende Tier zum Verkauf gelangt, und daß in diesem Orte Seuchen nicht herrschen. Solche Ursprungsscheine sind demnach nur amtliche Belege im veterinärpolizeilichen und nicht im züchterischen Sinne.

Daß der sonst ausführlichste Herdbuchschein nicht den geringsten Wert hat, wenn die Beschreibung z. B. eines Kalbes Simmentaler Rasse ohne Kennzeichnung auf ihm nur lautet:

Name des Kalbes: Napoleon,
Farbe „ „ : Gelbscheck,
Besondere Merkmale: Weißer Kopf,

liegt auf der Hand, denn diese Beschreibung paßt fast ausnahmslos auf alle Tiere dieser Rasse.

Die Kennzeichnung muß das Vereinszeichen und die Zuchtbuchnummer tragen, auch muß das erstere zum Schutze gegen Nachahmung nach dem Gesetz vom 12. Mai 1894 patentamtlich eingetragen sein, weil sonst ein jeder berechtigt ist, das betreffende Zeichen zu führen.

Eine allen Anforderungen genügende Kennzeichnung müßte nicht verloren gehen und nicht ausgelöscht werden können, bequem zu handhaben, ungefährlich in ihrer Anwendung sein, die Tiere nicht verunstalten und endlich nicht zu hohe Kosten verursachen. Ein derartig vollkommenes Verfahren ist noch nicht bekannt. Die Kennzeichnung geschieht durch Brandzeichen (Haut, Horn, Huf), Kerben, Tätowieren und durch Ohrmarken.

Der Hautbrand ist allgemein bei Pferden in Gebrauch; er wird an verschiedenen Körperstellen angebracht, ist aber nur „Fabrikmarke", keine Kennzeichnung, die die Identität des Tieres verbürgt. Solche Brände sind gebräuchlich in Gestüten[1]) (Fig. 154), Stutbuchgesellschaften (Fig. 155) und neuerdings in Form des Kontrollbrandes (Fig. 156) auch als Nachweis der Abstammung aus einem bestimmten Zuchtgebiet.

Der Kontrollbrand[2]) soll den deutschen Pferdezüchtern zu ihrem Recht verhelfen und verhindern, daß deutsche Pferde als ausländische auf den Markt kommen. Er ist auf Vorschlag des Reichsverbandes für deutsches Halbblut in verschiedenen Zuchtgebieten eingeführt. Um die Pferde als der deutschen Zucht entstammend zu kennzeichnen,

[1]) Bräuer, Die Gestüte des In- und Auslandes. Dresden 1901.

[2]) Schade, Die Gestüt-, Stutbuch-, Provinzialkontroll- und Prämiierungsbrände. Dresden 1910. S. 10; ferner Deutsche landwirtschaftliche Tierzucht 1913, S. 513.

Digitized by Google

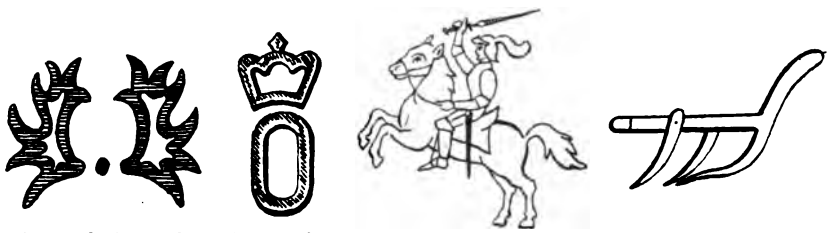
ist als Kontrollmarke gemeinsam die Reichskrone mit flatternden Bändern, darunter steht dann das gesetzlichen Schutz genießende Zeichen der Zuchtbezirke. — Bei Rindern ist ein Hautbrand (Fig. 37) im langen Winterhaar nicht sichtbar.

Der Hornbrand ist bei gehörnten Tieren weit verbreitet und erfüllt gut eingebrannt seinen Zweck, wenn das Tier nicht das Horn

Fig. 154. Brandzeichen von Gestüten.

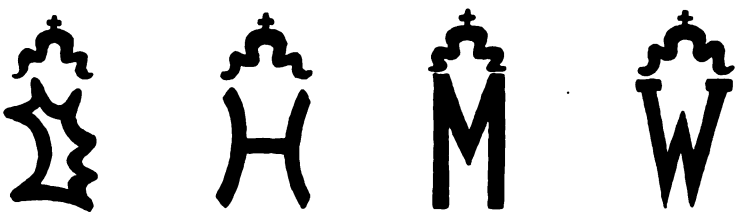
Trakehnen (rechter Schenkel). Graditz (rechter Schenkel). Kladrub (linke Ganasche). Mezöhegyes (linker Schenkel).

Fig. 155. Brandzeichen von Stutbuch-Gesellschaften.



Ostpreuß. Stutbuch (linker Schenkel). Oldenb. Stutbuch (linker Schenkel). Gestütbuch der Holsteiner Marschen (linker Schenkel). Rheinisches Pferdestammbuch (linke Halsseite).

Fig. 156. Kontrollbrandzeichen für deutsches Halbblut.



Litauen (linker Schenkel). Hannover (Rücken links). Mecklenburg (linker Schenkel). Westfalen (Rücken links).

abstößt. — Huf- oder Klauenbrände sind wertlos, weil sie durch Nachwachsen des Hufhorns allmählich verschwinden.

Die Ohrkerbung wird mit besonderen Zangen (Fig. 157) nach einem besonderen Schlüssel (Fig. 158) ausgeführt. Sie ist dauerhaft und schon aus einiger Entfernung, z. B. auf der Weide, zu lesen, hat dafür den Nachteil, daß eine gewisse Verunstaltung der Ohren eintritt. Man wendet

Digitized by Google

sie an bei Schafen, Schweinen und als Jungviehnummer auch bei Kälbern, denen im ausgewachsenen Zustande dann die eigentliche Zuchtbuchnummer ins Horn gebrannt wird.

Bei der Tätowierung (Fig. 159) werden durch in Zahlenform angeordnete Nadeln Wunden ins Ohr gedrückt und durch Einreiben einer geeigneten Farbe eine für Lebenszeit unverwischbare Kennzeichnung bewirkt. Sie ist bei Schafen und Rindvieh auf der inneren und bei (weißen) Schweinen auf der äußeren Seite des Ohres gebräuchlich.

Fig. 157. Kerb- und Lochzange (Hauptner-Berlin).

Die Ohrmarken (Fig. 160) haben sich neuerdings vielfach eingebürgert. Weder die einfachen Band- noch die Knopfmarken haben sich bewährt; sie gehen namentlich auf Weiden, die mit Draht eingefriedigt sind, leicht verloren. Besser sind die vernietbaren bandförmigen Autokrotaliamarken (Fig. 161 a und b); eine besondere Zange (Fig. 162) gestattet es, Lochung und Markierung gleichzeitig vorzunehmen. Ganz ähnlich angewendet wird die Citofixmarke mit dazugehöriger Zange von Hink (Herberholz-Barmen), die ebenfalls haltbar ist und deren Zange sich billiger stellt. Man verwendet Ohrmarken für Rinder, Schafe, Ziegen und Schweine.

Fußringe von Metall oder Zelluloid in verschiedenen Farben sind allgemein zur Kennzeichnung des Geflügels in Gebrauch.

Fig. 158. Schlüssel zur Ohrkerbung (nach Pabst).

3. Die Unterstützungen bei Anschaffung männlicher Zuchttiere.

Die Erwerbung von geeigneten, namentlich männlichen Zuchttieren bildet einen sehr wichtigen Zweig der geschäftlichen Tätigkeit der land-

Digitized by Google

wirtschaftlichen Vertretungen, und besonders da, wo man nicht mit einheimischen Schlägen zu rechnen hat, sondern wo man erst Landeszuchten mit Hilfe von auswärtigem Zuchtmaterial schaffen muß.

In Frage kommen hier die Unterstützungen zum ersten Ankauf von Hengsten, Bullen, Ebern und Böcken. In Preußen sind hierfür seit langer Zeit sog. Bullen-, Eber- und Bockstationen errichtet, denen durch Vermittlung der Landwirtschaftskammern zinsfreie Staatsdarlehen zur Verfügung gestellt werden. Träger solcher Stationen sind Genossenschaften, Gemeinden, Vereine, die bestimmte Verpflichtungen übernehmen und sich der Aufsicht der Landwirtschaftskammer ihres Bezirks unterstellen müssen.

Fig. 159. Tätowierzange für dreistellige Zahlen mit quergestellter Jahrgangszahl (Hauptner-Berlin).

Fig. 160. Marke im Ohre befestigt.

Die Höhe des Darlehens schwankt etwa zwischen dem halben und vollen Anschaffungspreis. Seitens des preußischen Staates waren bis 1914 zur Verfügung gestellt für 3879 Bullenstationen 1 417 513 Mark, für 1793 Eberstationen 170 303 Mark, für 88 Schafbockstationen 4613 Mark, für 639 Ziegenbockstationen 29 806 Mark.

Die Gründung von Genossenschaften ist für diese Zuchttierstationen nicht unbedingt notwendig. Sie wird aber vielfach vorgenommen und kann namentlich dort erwünscht sein, wo es sich, wie bei der Beschaffung

Digitized by Google

von Hengsten, um erhebliche Summen handelt. Selbstredend können solche Stationen auch innerhalb der Züchtervereinigungen errichtet werden. Der Verein ostfriesischer Stammviehzüchter stellt wertvolle Bullen, um sie dem Bezirk zu erhalten, als sog. Vereinsstiere auf.

Unterstützungen aus öffentlichen Mitteln können weiter gewährt werden zur Prämiierung einer längeren Zuchtverwendung von Vatertieren, — Erhaltungsprämien —, zur Versicherung von Stationsstieren,

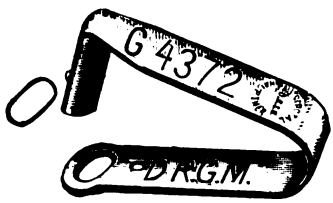


Fig. 161a. Autokrotaliamarke, offen.

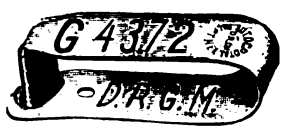


Fig. 161b. Autokrotaliamarke, geschlossen.

Fig. 162.
Zange für die Autokrotaliamarke.

zur Prämiierung der besten Zuchtstiere anläßlich der Körungen, zur Rückerstattung der Transportkosten bei Bezug von Zuchttieren aus den Produktionsländern, für deren kostenlose Besorgung durch die Tierzuchtbeamten, zur Deckung des Ausfalls bei Versteigerung importierter Tiere u. a. m.

Bei direkter Lieferung von Zuchttieren durch Händler an die Genossenschaften oder die Bullenhalter usw. kommen nicht selten Übervorteilungen vor, auch gelangen die für den jeweiligen Zuchtzweck geeigneten Tiere nicht immer in die richtigen Hände. Daher ist es zweckmäßig, wenn die Tierzuchtbeamten den Einkauf im großen selbst be-

Digitized by Google

sorgen oder durch zuverlässige Händler unter ihrer Aufsicht besorgen lassen oder sich direkt an die produzierenden Züchtervereinigungen wenden.

Da die Gefahr der Seucheneinschleppung niemals zu unterschätzen ist, und sich auch der Einfluß des Transports und der noch nicht abgelaufenen Akklimatisation noch längere Zeit bei den Tieren geltend macht, so ist es von großem Vorteil, wenn man die Möglichkeit hat, diese erst in einem Depot aufzustellen und sie von hier aus je nach Bedarf an die Züchter zu verabfolgen. Im Königreich Sachsen sind auf diese Weise im Laufe der letzten 15 Jahre rund 1800 importierte Fleckvieh- und Oldenburger Bullen in die Hände der Züchter gelangt und für die Landestierzucht von wesentlichem Nutzen geworden. Ähnliche Einrichtungen bestehen in Brandenburg und Posen[1]).

Den gleichen Zweck verfolgen, soweit es die Besorgung inländischen Materials anlangt, die Stammzuchtstationen. Sie sind derartig eingerichtet, daß Private in ihrem Betriebe Zuchttiere bestimmter Rassen unter Aufsicht der staatlichen Behörden oder landwirtschaftlichen Korporationen halten und die Nachzucht ausschließlich für die Zwecke der Landestierzucht zur Verfügung stellen. Die Stationshalter finden dabei ihre Rechnung in der besseren Verwertung der jungen Tiere; außerdem werden ihnen in der Regel auch noch Beihilfen zur ersten Anschaffung der Stammzuchttiere und jährliche Zuschüsse zu deren Unterhaltung gewährt.

Namentlich die Schweinezucht ist in verschiedenen deutschen Landesteilen durch sog. Stammzuchtstationen gefördert worden. Besonders ausgiebig ist das auch in Dänemark geschehen, wo man eine solche Einrichtung als Zuchtzentrum bezeichnet. Von den reichlich 100 in Dänemark vorhandenen Schweinestammzuchten soll etwa $^1/_6$ Yorkshire-Eber, die andern $^5/_6$ Zuchtsauen des veredelten Landschweines liefern. Aus der Kreuzung dieser beiden Typen entsteht dann in der dänischen Landesschweinezucht das für den Fleischexport nach England gehaltene Gebrauchsschwein. — Die sog. Zuchtzentren für Rinder werden im Abschnitt über Leistungsprüfungen besprochen.

4. Die Förderung der Aufzucht.

Als Förderungsmittel für die Aufzucht kommen Zuchtviehhöfe, Fohlen- und Jungviehweiden und ferner Jungvieh- und Stallprämierungen in Betracht.

[1]) Hansen und Hermes, Die Rindviehzucht im In- und Auslande, 1905. Bd. I. S. 89 u. 107.

Digitized by Google

Die Zuchtviehhöfe, wie sie in Bayern, Baden, Rheinprovinz, Hessen-Nassau und Hessen bestehen, sind der Regel nach Aufzuchtstationen für Bullen. Man kauft einige Monate alte Bullenkälber, die ihrer Abstammung und ihrem Äußern nach einen höheren Zuchtwert versprechen, und sucht sie durch möglichst sorgsame Aufzucht zu guten Zuchttieren zu entwickeln. Unternehmer dieser Zuchtviehhöfe sind Staatsverwaltungen, Landwirtschaftskammern oder Zuchtverbände, welche mit einem geeigneten Landwirt einen Vertrag abschließen. Der Inhaber eines Zuchtviehhofes findet durch pro Kopf und Tag bezahlte Futtergelder und durch Prämien seine Entschädigung. Zweifellos kann man durch Zuchtviehhöfe in Gegenden mit kleinem Besitz, wo die Aufzucht noch im argen liegt, wesentlich zur Förderung der Rindviehzucht beitragen, allein sie sind nicht billig. Sobald daher der Stand der Zucht dieses ratsam erscheinen läßt, wird man durch Gewährung von Aufzuchtprämien nicht nur das allgemeine Interesse in stärkerem Maße wecken, sondern auch billiger zum Ziele kommen können.

Da es dem einzelnen und namentlich dem kleineren Besitzer oft nicht möglich ist, seinen jungen Tieren die Wohltaten der Weide zu verschaffen, so tun das vielfach die Züchtervereinigungen oder mehrere Landwirte gemeinsam durch Anlage von Genossenschaftsweiden. Es werden zu diesem Zwecke geeignete Ländereien, Alpen usw. gepachtet oder erworben, mit den nötigen Baulichkeiten und Einfriedigungen versehen, und die Tiere der Züchter dann von der Gesellschaft zu einem bestimmten Pensionspreise für den Sommer in Unterhalt genommen. Bisweilen entspricht die gezahlte Entschädigung nicht dem erforderlichen Aufwande, so daß die Weiden alljährlich einen Zuschuß verlangen, zu welchem noch die Kosten für eventuelle Bauten und Einrichtungen treten. Diese Aufwendungen von Mitteln, die dann gewöhnlich direkt oder indirekt aus der Staatskasse fließen, haben sich bisher als sehr zweckmäßig erwiesen, denn Bewegung[1]), frische Luft, Aufnahme von leichtverdaulicher Nahrung im Verein mit der erforderlichenfalls zu gewährenden Zulage von Kraftfutter beeinflussen Gesundheit, Wachstum, Muskel- und Knochenbildung sowie Gangwerk in günstigstem Maße.

Wenn auch junge Weidetiere im Herbste wegen ihrer Schlankheit und ihres rauhen Haarkleides oft und namentlich auf den Laien, dem meist nur üppige, runde Formen gefallen, einen nicht vorteilhaften Eindruck machen, so sind sie den bei Stallhaltung aufgezogenen Tieren

[1]) Daß man durch ganz systematische Bewegung sogar mangelhafte Körperformen zu bessern vermag, ist von A. Pettera (Das Trainieren der jungen Zuchttiere. Wien 1911) nachgewiesen.

Digitized by Google

doch auch im Winterfutter in ihrer gesamten Entwicklung überlegen (Fig. 220 und S. 503). Das System der genossenschaftlichen Jungviehweiden ist besonders in Bayern, Baden, Königreich und Provinz Sachsen, Hessen, Hessen-Nassau usw. vertreten.

Wo der Bezug einer Weide nicht möglich ist, ist wenigstens die Anlage von Tummelplätzen zu erstreben und durch Prämiierung geeigneter Einrichtungen für Bewegung und Abhärtung der Aufzucht zu sorgen.

Die Jungviehprämiierungen finden gewöhnlich auf den Zuchtviehmärkten oder den Tierschauen statt. Eine genaue Übersicht über die Jungviehaufzucht gewinnt man aber am besten durch die sog. Stallschauen, die in einigen preußischen Provinzen, wie auch schon seit mehr als zwei Jahrzehnten im Königreich Sachsen, abgehalten werden. Hierbei sieht man die ganze innere Wirtschaft und den gesamten Viehbestand in mehr oder weniger unvorbereiteter, in der Hauptsache also alltäglicher Verfassung, kann dann im Kleinbetriebe besonders die Hausfrau auf die wahrgenommenen Mängel aufmerksam machen und gute Leistungen belohnen, wozu sich die Gewährung der Prämien in Form von Haushaltungsgegenständen empfiehlt, weil diese bleibende Erinnerungen abgeben.

5. Die Förderung des Absatzes.

Die einzelnen Zuchtdistrikte brauchen Absatz für ihre Produkte, und diesem müssen möglichst die Wege geebnet werden. Vorbedingung für den Absatz von Zuchttieren ist die Ausgeglichenheit der Zucht und ein genügendes Angebot, damit die Kauflustigen, namentlich wenn sie aus größeren Entfernungen kommen, eine gewisse Gewähr haben, ihre Bedürfnisse befriedigen zu können. Diesen Anforderungen entsprechen Zuchtviehauktionen und Zuchtviehmärkte am meisten, sei es nun, daß sie mit oder ohne Prämiierungen stattfinden. Letztere bieten insofern einen Vorteil, als sie die Besitzer abhalten, die besseren Tiere vorher zu verkaufen, und sie auch anderseits veranlassen, Tiere aufzutreiben, die sonst vielfach zu Hause bleiben würden. Die Prämiierung begünstigt also den Auftrieb in qualitativer und quantitativer Beziehung und trägt auch in der Regel zur Hebung der Preise bei. Solche Märkte verlangen aber auch gewisse Vorbedingungen, die sich auf Stallungen und auf Unterkunft für die Käufer und Verkäufer, auf bequeme Verbindungen und auf die Bereitstellung von Mitteln für die Prämiierung erstrecken. Mancherorts werden mit den Märkten auch Verlosungen von Zuchttieren verbunden.

Digitized by Google

In Radolfzell in Oberbaden hat der Zuchtverband für oberbadisches Fleckvieh mit Hilfe von städtischen und staatlichen Mitteln für den jährlich nur einmal stattfindenden Zentralzuchtviehmarkt eine Halle erbaut, die beinahe 100 000 Mark kostet und fast 1000 Rindern Raum bietet. Eine ähnliche Halle für 400 Stück Großvieh hat die Viehzuchtgenossenschaft Miesbach in Oberbayern in dem gleichnamigen Orte errichtet, und in neuerer Zeit sind in Hildesheim, Stendal und Königsberg i. Pr. Ausstellungs- bzw. Auktionshallen für landwirtschaftliche Zwecke errichtet worden.

Dem Absatz von Zuchthengsten dienen vielfach die für ein größeres Zuchtgebiet an einer Stelle abgehaltenen Sammelkörungen, die gleichzeitig Hengstmärkte darstellen, so z. B. in Oldenburg, Ostfriesland und Holstein. In Ostpreußen wurden in den letzten Jahren in Insterburg und Königsberg Hengstmärkte abgehalten. Hier kaufte zunächst die preußische Gestütsverwaltung ihren Bedarf an Landbeschälern, doch war auch Privaten Gelegenheit zum Ankauf von Zuchtmaterial geboten.

Die Remontemärkte werden von der Militärverwaltung benutzt, um ihren Bedarf von jährlich etwa 16 000 Remonten für die deutsche Armee zu erwerben. Die Pferde werden dreijährig von den Züchtern verkauft und dann ein Jahr den Remontedepots überwiesen. Preußen besitzt 18, die übrigen Bundesstaaten 9 solcher Depots. Die Pferde werden hier durch zweckmäßige Ernährung und Haltung, vor allen Dingen auch systematische Bewegung für ihre spätere Verwendung vorbereitet.

Besondere Fohlenmärkte sind auch in andern Gegenden errichtet, ebenso Bullenmärkte, und in Bezirken mit starker Aufzucht von Arbeitsochsen Ochsenmärkte. Auch in diesen Fällen hat sich eine gleichzeitige Prämiierung als nützlich erwiesen.

Ein weiteres Mittel zur Hebung des Absatzes sind die genossenschaftlichen Verkaufs- und Dressurstallungen (Tattersall) für die Produkte der heimischen Pferdezucht. Solche bestehen in Insterburg, Bentschen, Elmshorn (Reit- und Fahrschule), ferner als hannoverscher Stall zu Westercelle bei Celle und im kleineren Maßstabe auch in Moritzburg im Königreich Sachsen.

Endlich hat man Schlachtvieh-Verwertungsstellen eingerichtet, um den Absatz von Schlachtvieh zu erleichtern, wie es mit gutem Erfolge durch die Landwirtschaftskammer für Schleswig-Holstein in Hamburg geschehen ist. Eine erhebliche Zahl von Viehverwertungs-Genossenschaften will in neuester Zeit den gleichen Zweck erreichen. Man will auf diese Weise im Verkehr zwischen Produzenten und Konsumenten unnötige Zwischenglieder ausschalten, d. h. den

Digitized by Google

Zwischenhandel mit seinen erheblichen Spesen beschränken. Dieser Aufgabe sollten ebenfalls die Viehzentrale und der Magerviehhof in Friedrichsfelde bei Berlin dienen.

Um gute Kälber, besonders aus Abmelkwirtschaften, der Zucht zu erhalten bzw. sie vor dem Schlachten zu retten, hat die Landwirtschaftskammer für die Provinz Brandenburg seit 1905 in Neustadt a. d. Dosse, von 1911 an in Wittenberge eine Färsenkälberzentrale eingerichtet, die bis 1914 3377 Kälber in Zuchtwirtschaften unterbrachte.

6. Die Leistungsprüfungen.

An verschiedenen Stellen wurde betont, daß die landwirtschaftliche Tierzucht sich dem Gesamtorganismus des landwirtschaftlichen Betriebes unterzuordnen hat und daß einzig und allein wirtschaftliche Rücksichten für sie maßgebend sind. Die Form ist nur Mittel zum Zweck; das Streben nach schönen Formen hat nur insoweit eine Berechtigung, als dadurch Widerstandsfähigkeit, Konstitution und Gesundheit so gefördert werden, daß sie unsere Haustiere zu möglichst hohen Leistungen befähigen. Der Begriff Leistung ist dabei im weitesten Sinne gefaßt. Unsere Tiere sollen uns einmal wertvolle gesunde Nachzucht liefern und dann ihr Futter durch Erzeugung von Arbeit, Milch, Fleisch, Fett, Wolle, Eier usw. möglichst hoch verwerten. Nun wissen wir, daß jede Leistung dem Tierkörper durch Anpassung ein ganz bestimmtes Gepräge gibt und daß der Züchter aus der Form Schlüsse auf die zu erwartende Leistungsfähigkeit zu ziehen vermag. Allgemein bekannt ist aber auch, daß diese Schlußfolgerungen nicht immer zutreffend sind, sondern daß selbst erfahrene Praktiker sich nicht selten irren, indem sie im gegebenen Fall die Leistung sowohl unter- als auch überschätzen können. Genaue Feststellungen sind nur in Leistungsprüfungen möglich, und diese sind im Interesse einer rentablen Tierzucht um so mehr erwünscht, als die Leistungsfähigkeit genau wie jede andre Eigenschaft des Tieres vererbt wird. Leistungsprüfungen sind bei allen Gattungen unsrer Haustiere in Gebrauch, wenn sie auch verschieden ausgebildet sind. Entscheidend ist dabei, ob es schwer oder leicht möglich ist, die Leistungen zahlenmäßig zu erfassen, vor allem auch, ob die Leistung sich in öfterer Wiederholung oder fast ununterbrochen auf einen langen Zeitraum während des Lebens des Tieres (Arbeit, Milch) erstreckt, oder ob es sich um einmalige, nach der Tötung des Tieres feststellbare Leistungen (Fleisch) handelt.

Digitized by Google

A. Leistungsprüfungen bei Pferden. — Rennen.

Pferderennen waren schon im Altertum beliebt (S. 38) und sind seit dem 12., namentlich aber seit Mitte des 16. Jahrhunderts in England stark verbreitet. Sie haben vom Standpunkt der Tierzucht den Zweck, die Leistungsfähigkeit eines Pferdes in der Entwicklung großer Schnelligkeit festzustellen. In erster Linie ausgebildet sind sie beim englischen Vollblutpferd, und da dieses für die Zucht eines leistungsfähigen Halbblutpferdes nicht entbehrt werden kann, so hat die ganze Warmblutzucht an den Rennen ein unmittelbares Interesse. Weil in der Vollblutzucht nur Pferde von auf der Rennbahn geprüfter Leistungsfähigkeit eine Rolle spielen und weil diese Leistungsfähigkeit in jeder Generation von neuem erprobt wird, so ist die Vollblutzucht nicht nur die älteste, sondern auch die vollkommenste bisher bekannte Zucht auf Leistung. Durch außerordentlich hohe Preise und noch mehr durch die mit den Rennen verbundenen Wetten, bei denen namentlich in England alljährlich viele Millionen umgesetzt werden, finden sie in weiten Kreisen Beachtung und Interesse, das indirekt der Pferdezucht zugute kommt. Der Rennsport ist in England und Frankreich weiter entwickelt als in Deutschland, wo die Vollblutzucht weniger großen Umfang besitzt.

Man unterscheidet Flach- und Hindernisrennen (Steeple chase); eine Abart der letzteren sind die Hürden rennen, sie alle werden in Galopp oder Karriere geritten — außerdem Trabrennen. Mit Derby (nach dem englischen Grafen Derby, der dieses Rennen 1780 in Epsom in der Nähe von London ins Leben rief) werden heute meist die bedeutendsten Flachrennen bezeichnet. Kurze Rennen gehen über 1000—1500, mittlere bis zu 4000 und lange über 4000 m. Die Rennen werden von „Herren" oder berufsmäßigen Rennreitern (Jockeys) geritten. Die Vorbereitung der Pferde — Training — beginnt schon im Fohlenalter durch planmäßige Bewegung, Reiten unter leichtem Gewicht (Stalljungen), bei reichlichem Futter und ganz individueller sorgfältiger Pflege. Zweijährig kommt der Vollblüter schon auf die Bahn.

Die besten Rennpferde gehen im Flachrennen den Kilometer in etwa 65,5 Sekunden, der beste Traber brauchte bisher 73,6 Sekunden. Rekord der Stute Lou Dillon 1 : $58^1/_2$ d. i. 1609 m in 1 Minute $58^1/_2$ Sekunden (Fig. 34).

Auch verschiedene Halbblutzuchtgebiete haben Leistungsprüfungen in Gestalt von Wettreiten, namentlich Trabreiten sowie Wettfahren eingeführt. Teilweise pflegt man diese Prüfungen auch auf das Exterieur der Pferde auszudehnen und sie mit einer Dressurprüfung zu verbinden.

Digitized by Google

Beachtenswert sind die etwa seit 1910 mehr und mehr in Aufnahme gekommenen sog. Reitturniere — Concours hippiques. — Nach Zürn[1]) setzt sich ihr Programm zusammen aus: „Material- und Eignungsprüfungen, Dressurprüfungen, Springprüfungen, endlich Leistungsprüfungen, die eine Kombination der letzterwähnten beiden Prüfungsarten darstellen, zu denen dann ein längerer Ritt, in der Regel über ca. 40—50 km und durch ein besonders ausgesuchtes, tunlichste Mannigfaltigkeit in Hindernissen und Bodenart bietendes Gelände, ferner eine meist mehrfache Beurteilung der Kondition der am Wettbewerb beteiligten Pferde hinzutreten."

Die Fahrturniere sind noch wenig entwickelt. Diesen Bestrebungen liegt vor allem der Gedanke zugrunde, der hoch entwickelten deutschen Halbblutzucht mit ihrem vortrefflichen, leistungsfähigen und schönen Pferdematerial völlig unberechtigter Ausländerei gegenüber die gebührende Anerkennung zu verschaffen.

Für Arbeitspferde sind Leistungsprüfungen noch in den allerersten Anfängen; es müßte sich dabei um Prüfung auf Gang, Lenksamkeit und Zugfähigkeit handeln. Gelegentliche Bestrebungen in Verbindung mit den Ausstellungen der D. L. G. sind wieder aufgegeben. Die Entwicklung der neuerdings vom westfälischen Pferdestammbuch[2]) in Warendorf auch für Kaltblutpferde vorgenommenen Leistungsprüfungen bleibt abzuwarten.

B. Leistungsprüfungen bei Rindern.

Diese können sich erstrecken auf alle drei Nutzungsrichtungen des Rindes: Milch, Fleisch und Arbeit. Am leichtesten durchführbar und weitaus am wichtigsten sind Milchleistungsprüfungen.

a) Milchleistungsprüfungen.

Einfache Probemelkungen, die sich bloß auf die Feststellung der Milch menge beschränken, sind seit langer Zeit durchgeführt worden. Die Milchmenge wird entweder gemessen oder besser gewogen — Mahlersche Wage. — Ein wesentlicher Fortschritt war es, als die Massenfettbestimmungsmethoden, vor allem die Gerbersche, es (1892) gestatteten, neben der Milchmenge auch den Fettgehalt der

[1]) Zürn, Die Reitturniere. 28. Flugschrift der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde, 1914. S. 4.

[2]) Das westfälische Pferd. Monatsbeilage zur Landw. Zeitung für Westfalen und Lippe, 1913. Nr. 6 u. 9.

Digitized by Google

Milch zu bestimmen. Dadurch ist die absolute Leistung einer Milchkuh festgestellt. Vollständig wird die Prüfung aber erst, wenn außerdem noch untersucht wird, ein wie hoher Futteraufwand erforderlich ist, d. h. auch die relative Leistung ermittelt wird. Obgleich diese Feststellungen weder übermäßig schwierig noch zeitraubend sind, so hat die Erfahrung doch gezeigt, daß sie erst allgemein Eingang gefunden haben, als in den Kontrollvereinen besondere Organisationen zur Verfügung standen. Die Feststellungen der letzteren Art sind den privaten insofern überlegen, als sie für die Zwecke der Herdbuchführung usw. eine öffentliche Glaubwürdigkeit beanspruchen können.

Den Anfang machten die von Fleischmann eingeleiteten und von Hittcher fortgesetzten genauen Milchuntersuchungen aus der Herde in Kleinhof-Tapiau in Ostpreußen[1]), die in ihrer unübertroffenen Gründlichkeit und wissenschaftlichen Sorgfalt unsere Kenntnisse über die Milchsekretion des Rindes vertieft und vielfache Anregung gegeben haben.

Soweit die Förderung der Zucht in einem großen Gebiet in Frage kommt, sind die ersten systematischen Probemelkungen in Deutschland von der Allgäuer Herdbuchgesellschaft im Jahre 1894 im bayrischen Allgäu[2]) eingeleitet.

Beachtenswert ist dann das auf Veranlassung des preußischen Landwirtschaftsministeriums 1896/97 veranstaltete Probemelken für Niederungsvieh[3]). Das einzige Ergebnis war, daß Milchleistungen konstatiert wurden — eine ostfriesische Kuh gab 8973 kg Milch mit 299,2 kg Fett — wie man sie bisher für unmöglich gehalten hatte[4]).

---

[1]) Fleischmann, Untersuchung der Milch von 16 Kühen usw., 1891, und Hittcher, Gesamtbericht über die Untersuchung der Milch von 63 Kühen. Berlin 1899.

[2]) Teichert und Eß, Probemelkungen von Allgäuer Kühen. Leipzig 1908.

[3]) Probemelken 1896/97. Berlin 1897.

[4]) Inzwischen sind erheblich höhere Leistungen bekannt geworden. In Ostfriesland lieferte die Kuh Theda 9442 vom 13. März 1907 bis 28. Februar 1908 10 654 kg Milch mit 3,56 % = 380,3 kg Fett. Da sie 14 Tage später wieder kalbte, handelt es sich um eine normal lange Laktationszeit (Molkereizeitung. Berlin 1911, Nr. 5). Noch höhere Ziffern teilt Matenaers (Ill. landw. Zeitg. 1908, Nr. 18) mit. Die Holstein-Friesen-Kuh Colantha brachte unter Kontrolle der landwirtschaftlichen Schule in Wisconsin vom 22. Dezember 1906 bis 22. Dezember 1907, also in einem Jahre, 12 427 kg Milch mit 3,64 % = 452,3 kg Fett. Selbstverständlich kann man im normalen Zuchtbetriebe auch nicht annähernd mit derartigen Leistungen rechnen, weil sie durch Schwächung der Konstitution eine Gefährdung der Zucht bedeuten. Sofern Leistungsprüfungen zu einem Jagen nach Rekordziffern ausarten sollten, würden sie der Zucht nicht nützen, sondern sehr schaden.

Digitized by Google

In weiterer Folge wurde vom preußischen Landwirtschaftsministerium angeordnet, daß eine Reihe von Viehschlägen unter genauer Kontrolle der Fütterung an der Kgl. Landwirtschaftlichen Akademie Bonn-Poppelsdorf auf ihre Leistungen geprüft werden sollten. Die Prüfung ist im Jahre 1897 von Ramm eingeleitet und in den Jahren 1901—1910 von Hansen fortgesetzt und von letzterem auch über die Ergebnisse berichtet worden[1]).

Leistungsprüfungen auf Ausstellungen, die in England und Amerika[2]) eine große Rolle spielen, haben sich in Deutschland nie einbürgern können und haben heute für uns kein Interesse.

α) Kontrollvereine.

Der erste Milchviehkontrollverein wurde 1895 für Vejen und Umgegend im südlichen Jütland gegründet. 1902 bestanden in Dänemark schon über 300, 1910 520 Vereine. In Schweden entstand 1898 der erste Kontrollverein und 1910 waren 700 Vereine vorhanden. Andere Länder, vor allem Norwegen, Finnland, Holland, nicht zuletzt auch Deutschland schlossen sich an, so daß im Jahre 1911 in Europa mehr als 2500 und in Amerika etwa 300 Kontrollvereine bestanden[3]). In Deutschland wurde in Schleswig-Holstein (Insel Alsen) der erste Verein 1897 gegründet, dann folgte der Niederrhein und bald auch andere deutsche Zuchtgebiete. Ende 1912 ermittelte eine Erhebung der D. L. G. in ganz Deutschland 557 Kontrollvereine. Es standen damals unter Kontrolle 255 945 Kühe in 8993 Betrieben, von welchen 61,5% dem Klein- und Mittelbesitz und 38,5 dem Großbesitz angehörten.

Erklärlicherweise waren es die Zuchtgebiete mit Niederungsvieh, wo die Kontrollvereine zunächst Eingang fanden. In Süddeutschland (mit Ausnahme des Allgäu) sind Leistungsprüfungen erst später durchgeführt worden; der hier vorherrschende Kleinbetrieb bietet besondere Schwierigkeiten und zwingt meist dazu, wenigstens vorläufig, von einer genauen Feststellung des Futteraufwandes abzusehen. Auch die eine wertvolle Leistung des Höhenviehs darstellende Arbeitsleistung verlangt ein anderes Vorgehen, als in den üblichen Kontrollvereinen.

Die Kontrollvereine ermitteln von jeder einzelnen Kuh Milchmenge, Fettgehalt und Fettmenge und außerdem den

[1]) Hansen, Zweiter Bericht vom Dikopshof (Landwirtsch. Jahrbücher Bd. 40, Erg.-Bd. I). Berlin 1911. S. 281.

[2]) Hansen und Hermes, Die Rindviehzucht im In- und Auslande. Leipzig 1905. I. S. 30; II. S. 309.

[3]) Gräter, Mitteilungen der D. L. G. 1913, S. 171.

Digitized by Google

Futteraufwand. Sie stellen demnach sowohl die absolute als auch die relative Leistung der Kühe fest. Die Kontrolle wird gewöhnlich monatlich zweimal ausgeübt. Man erzielt dadurch eine für praktische Verhältnisse genügende Genauigkeit, während längere Zwischenräume, die aus praktischen Gründen mitunter nicht zu vermeiden sind, größere Fehler entstehen lassen.

Bei mittlerer Betriebsgröße umfaßt ein Kontrollverein 12—14 Landwirte, im Großbetrieb weniger, im Kleinbetrieb bei geschlossener Wohnweise mitunter mehr. Die Mitglieder müssen sich gewöhnlich auf fünf Jahre verpflichten. Der Verein wird von einem Vorstand geleitet und für die Erledigung seiner Geschäfte stellt er einen eigenen Beamten — Kontrollassistenten — an.

Die Kontrollassistenten sind junge Landwirte, am besten Absolventen landwirtschaftlicher Winterschulen. Sie werden in besonderen, meist von den Landwirtschaftskammern veranstalteten Kursen von 4—6wöchentlicher Dauer für ihren Beruf vorgebildet. Der Assistent besucht mit den in einer „Kontrollkiste" verpackten Apparaten[1]) abwechselnd die Betriebe der Mitglieder. Er ermittelt — meist mit Hilfe einer Laufgewichtshebelwage — bei jeder Melkung die Milchmenge der einzelnen Kühe, entnimmt eine Probe, die für die einzelnen Gemelke zu einer Durchschnittsprobe vereinigt wird und stellt, gewöhnlich mit dem Gerberschen Apparat, den Gehalt an Butterfett fest. Unter Anwendung besonderer Hilfstabellen wird aus Milchmenge und Fettgehalt die Fett-, mitunter auch die Buttermenge berechnet. Diese Angaben werden in Formulare eingetragen, und das gleiche geschieht mit dem verabreichten Futter, sowie mit den sonst wissenswerten Angaben über Kalben, Rindern, etwaige Krankheiten usw. Bei Aufstellung der Futtermischungen hat der Assistent auf Wunsch dem Besitzer mit Rat und Tat zur Seite zu stehen. An einem Tage kann ein Assistent mit der Kontrolle von 40—50, eventuell 60 Kühen fertig werden; für größere Bestände ist mehr Zeit erforderlich, und von kleinen, dicht nebeneinander gelegenen Wirtschaften lassen sich eventuell 2—3 an einem Tage erledigen.

Der Grundsatz, daß die den Tieren verabreichte Futtermenge entsprechend der Milchergiebigkeit abgestuft werden muß und daß es grundfalsch ist, alle Kühe eines Stalles gleich zu füttern, wird in den Kontrollvereinen ganz allgemein durchgeführt. Die Fütterung wird also der Leistung angepaßt. Am besten wäre es, einer jeden Kuh ein der Milch-

[1]) Marquart, Lehrbuch des Milchviehkontrollwesens. Berlin 1911. S. 224—244.

Digitized by Google

menge entsprechendes Futter genau zuzuwiegen. Diese individuelle Fütterung verlangt eine erhebliche Sorgfalt und ist praktisch nicht allenthalben anwendbar, auch dann nicht, wenn man nach den Vorschlägen von Geißler[1]) ohne Umstellung der Kühe mit einem bestimmten Meßgefäß die der Milchleistung entsprechende Futtermenge jeder Kuh in die Krippe gibt. Bewährt hat sich die sog. Gruppenfütterung, bei welcher man die Kühe mit übereinstimmenden Milcherträgen zusammenstellt und dann die Futtergaben an Heu, Rüben, Kraftfutter, mitunter auch nur letzteres, nach der Leistung abstuft. Man muß mindestens drei, besser noch fünf bis sechs Gruppen bilden. Fünf Gruppen ließen sich beispielsweise wie folgt abstufen: I: mehr als 22 kg Milch, II: 16—22, III: 10—16, IV: 3—10 und V: 0—3 kg Milch pro Tag und Kopf. Je mehr Gruppen man bildet, desto mehr nähert man sich der individuellen Fütterung. Daß der denkende Züchter hierbei nicht rein schematisch verfahren, sondern die Individualität ins Auge fassen wird, ist selbstverständlich. So können z. B. junge, noch in der Entwicklung begriffene Tiere mit Recht in eine höhere Futterklasse versetzt werden als ihrer jeweiligen Milchleistung entspricht. An anderer Stelle habe ich gezeigt, wie wesentlich die Futterausnutzung mit einer guten Gruppenfütterung steigt[2]), und Linckh[3]) bringt zahlenmäßige Nachweise über die Rentabilität einer abgestuften, gegenüber einer gleichmäßigen Fütterung.

Die Grundlage für die Berechnung des Futteraufwandes ist verschieden. Man rechnet entweder nach Geldwert, Futtereinheiten oder Stärkewerten. Die Geldrechnung[4]) war ursprünglich in Dänemark verbreitet, ist dort aber sehr bald verlassen worden. Sie findet sich heute noch in verschiedenen deutschen Zuchtviehgebieten. Man bringt die relative Leistung in der Weise zum Ausdruck, daß man die Futterkosten für 1 kg Milchfett oder 1 kg Butter angibt. Das erscheint verlockend, weil jeder mit Mark und Pfennigen zu rechnen gewohnt ist; tatsächlich ist die Geldrechnung aber nicht empfehlenswert. Sollen die Ergebnisse einzelner Jahre miteinander verglichen werden, so ist es notwendig, Durchschnittspreise anzugeben; diese haben dann

[1]) Geißler, Individuelle Kraftfutterverteilung an die Milchkühe ohne Gruppenbildung. 2. Aufl. Berlin 1910.

[2]) Hansen, Die Kontrollvereine der Rheinprovinz im Jahre 1908. Veröffentl. d. Landw.-Kammer Bonn 1910. S. 82.

[3]) Linckh, Bedeutung und Einrichtung der Milchviehkontrollvereine. Stuttgart 1912. S. 87.

[4]) Hansen, Die Kontrollvereine der Rheinprovinz 1904. Bonn 1906. S. 54.

Digitized by Google

mit den wirklichen Preisen oft sehr wenig gemein. Noch willkürlicher wird die Annahme von bestimmten Preisen für die selbsterzeugten Futtermittel. Hinzu kommt, daß Nährwert und Preis in den verschiedenen Futtermitteln durchaus nicht in demselben Verhältnis zueinander stehen. Die von den Kontrollvereinen ermittelten Futterkosten haben deshalb mit den tatsächlichen oft sehr wenig Ähnlichkeit, wohl aber erwecken sie bei den Mitgliedern irrige Voraussetzungen. Man denkt zu leicht an Rentabilitätsberechnungen und vergißt, daß es ganz ungemein schwer, um nicht zu sagen unmöglich ist, für einen einzelnen Wirtschaftszweig die Rentabilität festzustellen. Die Kontrollvereinsergebnisse sollen nur einen Vergleich der einzelnen Kühe untereinander ermöglichen, und hierfür gibt es bessere Wege als die Vortäuschung von Gelderträgen, die in Wirklichkeit nicht existieren, zumal alle anderen Unkosten der Viehhaltung doch auch zu berücksichtigen sind.

In Dänemark wird der Futteraufwand gemessen in Futtereinheiten, an Hand sog. Ersatzzahlen, die auf Grund langjähriger Versuche von Fjord und Friis ermittelt sind. Man rechnete als Einheit 1 Pfund gemischten Kraftfutters bestehend aus Getreideschrot, Ölkuchen und Kleien und untersuchte, eine wie große Menge der anderen Futtermittel die gleiche Futterwirkung auszuüben vermochte. Die alten dänischen Futtereinheiten erinnerten stark an den längst zu Grabe getragenen Heuwert und ließen sich mit den wissenschaftlichen Ergebnissen der Tierernährungslehre schwer in Einklang bringen. Sie sind nach Frederiksen[1]) in Dänemark wiederholt anders abgestuft worden. Sehr viel besser begründet sind die in mühevollen Versuchen von N. Hansson[2]) ermittelten Futtereinheiten, wie sie in Schweden benutzt werden. Danach sind für eine Futtereinheit erforderlich in Kilogramm: Mais und Palmkuchen je 1,0, Weizenkleie und Hafer je 1,1, Lein-, Raps-, Sonnenblumenkuchen je 0,9, Erdnuß- und Baumwollsaatkuchen je 0,8, Kleeheu 2,5, Haferstroh 4,0, Roggenstroh 5,0, Futterrüben 10,0, Turnips 12,5. Hansson weist nach, daß seine Futtereinheiten mit den Stärkewerten recht gut übereinstimmen und daß eine Futtereinheit 0,605 kg Stärkewert entspricht. Zweifellos sind die Futtereinheiten einfach zu handhaben, und sie haben außer in den skandinavischen Staaten auch in einer Reihe deutscher Zuchtgebiete Eingang

[1]) Deutsche landw. Tierzucht 1910, S. 269.

[2]) Fühlings Landw. Zeitung 1908, S. 430. Neuerdings hat Hansson (dieselbe Zeitung 1914, S. 41) den beachtenswerten Vorschlag gemacht, das in den Stärkewerten mit 0,94 bewertete Eiweiß bei der Milchviehfütterung mit 1,43 zum Ansatz zu bringen.

Digitized by Google

gefunden. Man gibt dabei in den Abschlüssen an, wieviel Milch bzw. Fett durch 100 Futtereinheiten des verzehrten Futters produziert worden ist.

Im Jahre 1906 hatte ich vorgeschlagen[1]), die Kellnerschen Stärkewerte für die Futterbewertung in den Kontrollvereinen zugrunde zu legen. Die Stärkewerte sind auf wissenschaftlich einwandfreier Grundlage ermittelt und geben den physiologisch ausnutzbaren Teil der Futtermittel an. Allerdings kann man bei ihnen ebensowenig wie bei den Futtereinheiten die spezifischen Wirkungen der Futtermittel auf die Milchergiebigkeit erfassen. Aber sie sind doch sonst eine einwandfreie Grundlage, um die Futterausnutzungsfähigkeit der einzelnen Kühe bzw. ihre relative Leistungsfähigkeit zum Ausdruck zu bringen. Dieser Vorschlag hat zuerst in Ostpreußen und später auch in anderen Zuchtgebieten Eingang in die Praxis der Kontrollvereine gefunden[2]). Man gibt an, wieviel Milch bzw. Fett oder Butter aus 100 kg Stärkewert des verzehrten Futters von jeder Kuh produziert worden ist.

Im Interesse einer Nutzbarmachung der Kontrollvereinsergebnisse für die Zuchtpraxis, namentlich auch für Ausstellungs- und Prämiierungszwecke, wäre dringend zu wünschen, daß man sich in Deutschland auf ein bestimmtes Verfahren einigen könnte.

Schwierigkeiten bietet dann noch die Bewertung der Futteraufnahme auf der Weide, wo die Tiere nach Belieben fressen können. Man geht auch hier verschieden vor, ist allenthalben aber auf Schätzungen angewiesen, wodurch zweifellos erhebliche Ungenauigkeiten entstehen. Wo die Geldrechnung eingeführt ist, nimmt man für jede Kuh ein bestimmtes, gleichmäßig bemessenes Weidegeld an. Da die Milchergiebigkeit hierbei überhaupt nicht beachtet wird, so kommt eine Kuh, die während des Weidegangs am Anfang der Laktation steht, ungerechtfertigt gut weg, weil sie im Winter nur wenig Kraftfutter verzehrt. Umgekehrt wird eine Kuh, die im Herbst kalbt, deshalb im Winter viel Kraftfutter braucht, dadurch mit höheren Kraftfuttergaben belastet; anderseits ist sie nicht in der Lage, die Weide so gut auszunutzen. Trotzdem wird ihr aber das gleiche Weidegeld angerechnet. Wo Futtereinheiten im Gebrauch sind, rechnet man teilweise den Weidetag zu einer bestimmten Zahl von Futtereinheiten. Falls dies ohne Berücksichtigung der Milchproduktion der Kuh geschieht, sind die eben angedeuteten Fehlerquellen in genau demselben Maße vorhanden. Diese letzteren sucht man stellen-

[1]) Hansen, Deutsche landw. Tierzucht 1906, S. 61.

[2]) Marquart a. a. O. S. 251.

Digitized by Google

weise dadurch zu vermeiden, daß man je nach der Milchmenge den Weidetag verschieden bewertet. Im Insterburger Verband (Ostpreußen)[1]) rechnet man pro Kopf neben 3 kg Stärkewert auf 500 kg Lebendgewicht als Erhaltungsfutter für jedes Kilogramm Milch 0,2 kg Stärkewert und stuft dadurch den Futterverbrauch auch auf der Weide nach der Leistung ab. Dabei wird vorausgesetzt, daß die Kuh ein der produzierten Milchmenge entsprechendes Futter verzehrt und daß das Weidefutter von allen Kühen gleichmäßig ausgenutzt wird; zwei Annahmen, die keineswegs ohne weiteres als richtig vorausgesetzt werden können[2]). Bis zu einem gewissen Grade trägt die in der Ostpreußischen Holländer-Herdbuchgesellschaft eingeführte Weidebewertung diesen Tatsachen Rechnung. Nach Peters[3]) hat man gefunden, daß die Futterausnutzung eine um so bessere wird, je milchergiebiger die Kühe sind. Man hat deshalb Leistungsgruppen gebildet und rechnet nun von dem Futterverbrauch in den Wintermonaten aus in den einzelnen Leistungsgruppen auch für die Weidemonate den Verbrauch an Stärkewert. Wenn ein derartiges Vorgehen auch Vorzüge besitzt, so bleibt die Weidebewertung trotz alledem doch eine unsichere Sache. Der von Pott[4]) gemachte Vorschlag, auch auf der Weide eine individuelle Fütterung durch verschieden reichlich bemessene Tüderschläge einzuführen, ist praktisch undurchführbar.

Für die Buchführung der Kontrollvereine sind allenthalben bestimmte Formulare eingeführt. Es ist dringend wünschenswert, nicht mehr Schreibarbeit zu verlangen, als im Interesse der Sache notwendig ist. Je übersichtlicher die Buchführung angeordnet ist, desto mehr entspricht sie ihrem Zweck. Gegenwärtig finden sich selbst in den deutschen Kontrollvereinen noch erhebliche Unterschiede. Auch auf diesem Gebiet läge eine gewisse Einheitlichkeit im Interesse einer weitergehenden Verwertung der Ergebnisse. Als Beispiel möge hier die von Marquart für den Kontrollverband Insterburg in Ostpreußen entworfene Buchführung folgen[5]). In Gebrauch sind hier folgende Formulare:

[1]) Marquart a. a. O. S. 255.

[2]) Hansen, Die Kontrollvereine der Rheinprovinz im Jahre 1904. S. 64.

[3]) Deutsche landw. Tierzucht 1913, S. 249. Nebenbei sei bemerkt, daß in der Ostpreußischen Holländer-Herdbuchgesellschaft neben der Milchproduktion auch die Zunahme an Körpergewicht mitkontrolliert wird, während man sich sonst allgemein auf die Milchleistung beschränkt.

[4]) Pott und Schrewe, Kontrollvereine für Milchleistung. Arbeiten der D. L. G. Heft 99, 1904, S. 28.

[5]) Marquart a. a. O. S. 257.

Digitized by Google

1. Notizbuch (Kladde) für die Aufzeichnung von Milch- und Futtermengen im Stall.
2. Prüfungs- oder Stalliste (Anlage 10); sie enthält den Ertrag und Futteraufwand sämtlicher Kühe für Kontrolltag und Kontrollperiode.
3. Hauptbuch (Anlage 11); es weist auf einer Doppelseite für jede Kuh deren Ertrag an Milch und Fett, sowie den Futteraufwand nach und wird bei jeder Kontrolle aufgerechnet, so daß man jederzeit ersehen kann, wieviel Milch und Fett die Kuh seit Beginn des Jahres geliefert und wieviel Futter sie verzehrt hat.
4. Jahresabschluß (Anlage 12); er enthält die Abschlüsse der Kühe des betreffenden Bestandes, die untereinander übersichtlich aufgeführt sind, und gestattet es, den Durchschnitt der Herde zu ermitteln. Er wird am Schluß des Jahres nach den Angaben des Hauptbuches aufgestellt.

Die große Bedeutung der Kontrollvereine rechtfertigt es, daß allenthalben hierfür staatliche Unterstützungen gewährt werden; in Preußen stellte sich 1913/14 deren Summe auf 96 636 Mark. Die Kosten der Kontrollvereine sind in den einzelnen Bezirken verschieden. Sie werden natürlich um so kleiner, je mehr in größeren Beständen die Arbeitskraft des Assistenten ausgenutzt werden kann. Im allgemeinen dürften sich die Kosten mit 2—3, höchstens 4 Mark pro Kuh bestreiten lassen. Gegenüber den großen Vorteilen der Kontrollvereine für die Rentabilität der Rindviehzucht spielt dieser Betrag gar keine Rolle.

Unter dem Einfluß der Kontrollvereine steigen sowohl die absoluten wie die relativen Leistungen der Milchkühe erheblich. Dies ergibt sich am besten, wenn man den Abschluß des ersten Jahres dem eines späteren gegenüberstellt. Als Beispiel hierfür möge die Herde 79 des Kontrollvereins Kallningken in Ostpreußen angeführt werden[1]).

	Kühe	Milchmenge kg	Fettgehalt %	Fettmenge kg	Verbrauch an Stärkewert kg	100 kg Stärkewert lieferten Milch kg	100 kg Stärkewert lieferten Fett kg
5. Jahr (1912/13)	37	4178	3,15	131,48	1884	222	6,98
1. Jahr (1907/08)	41	2670	3,21	85,60	1537	173	5.57
Im 5. Jahr + oder —		+ 1508	+ 0,06	+ 45,88	+ 357	+ 49	+ 1,41

[1]) B. Schmidt, Jahresbericht des Verbandes der Milchviehkontrollvereine für die Provinz Ostpreußen. Insterburg 1913. S. 124.

Digitized by Google

Hier handelt es sich um einen Bestand, der bei Beginn der Kontrolltätigkeit geringe Erträge zu verzeichnen hatte und der nach 5 Jahren den Durchschnitt nicht unerheblich überragt. Aber auch dort, wo schon recht ansehnliche Leistungen zu verzeichnen sind, lassen sich die Erträge durch ein systematisches Vorgehen noch erheblich steigern, was an dem Beispiel des Kontrollvereins Bislich am Niederrhein dargelegt sein mag[1]).

	Kühe	Milchmenge kg	Fettgehalt %	Fettmenge kg	Ertrag M.	Futterkosten M.	Überschuß des Milchwerts über die Futterkosten M.	Futterkosten für 1 kg Fett M.
8. Jahr (1910)	224	5189	3,40	176,22	528,66	319,08	209,58	1,81
1. Jahr (1903)	210	3982	3,32	132,37	397,12	277,06	120,06	2,09
Im 8. Jahr + oder —		+ 1207	+ 0,08	+ 43,85	+ 131,54	+ 42,02	+ 89,52	— 0,28

Diesen Beispielen ließen sich aus der Praxis der Kontrollvereine unzählige andere anfügen; selbst in großen Bezirken ergibt sich dasselbe Bild. Man hat überall gefunden, daß die Leistungen der Kühe eine erhebliche Steigerung aufweisen und daß der Futteraufwand auch nicht annähernd in demselben Verhältnis gestiegen ist, ja, nicht selten sind die höheren absoluten Erträge mit dem gleichen oder gar einem geringeren Futteraufwand erzielt worden. Daraus ergibt sich eine gewaltige Steigerung der relativen Leistungen, oder anders ausgedrückt: eine bessere Rentabilität der Rindviehzucht.

Diese Erhöhung der Leistungsfähigkeit zu Beginn der Arbeit ist in erster Linie einer zielbewußten Beeinflussung der Fütterung zu verdanken. Züchterisch kann man erst nach längerer Zeit auf eine Herde einwirken. Hieraus erklärt es sich auch ohne weiteres, daß nach wenigen Jahren der Fortschritt viel langsamer wird. Man hat dann das Errungene zu halten und durch geeignete züchterische Maßnahmen schrittweise weiterzugehen. Die sprunghaften anfänglichen Steigerungen erklären sich daher, daß der Landwirt die Leistungsfähigkeit seiner Herde kennen lernt, die schlechten Futterverwerter ausmerzt oder, falls dies nicht sofort möglich ist, doch knapper füttert, während umgekehrt die guten Kühe ein ihren höheren Leistungen entsprechendes reichlicheres Futter

[1]) Die Kontrollvereine der Rheinprovinz in den Jahren 1904—1910; 1904 bis 1908 von J. Hansen, 1909—1910 von Dettinger. Veröffentlichungen der Landwirtschaftskammer Bonn.

Digitized by Google

erhalten. Die Fütterung wird also der individuellen Leistungsfähigkeit angepaßt, was wirtschaftlich absolut notwendig erscheint. Fortschritte sind in der Regel auch in der Auswahl der Futtermittel erzielt. Die eiweißreichen (Ölkuchen) finden auf Kosten der eiweißärmeren Futtermittel (Kleien usw.) mehr und mehr Eingang.

Die Unterschiede in der Leistungsfähigkeit der Kühe sind den Züchtern vorher nicht genügend zum Bewußtsein gekommen. Namentlich in Bezirken mit kombinierter Zuchtrichtung, wo die Milchergiebigkeit nicht im Vordergrund des Interesses gestanden hat, sind sie ungeheuer groß. Beispielsweise berichtet Linckh[1]) über die Erträge der besten und schlechtesten Kühe aus Einzelbeständen von zwei Thüringer Kontrollvereinen.

Kontrollvereine	Schlechteste Kuh		Beste Kuh		Beste Kuh, wenn schlechteste = 100	
	Milch kg	Fett kg	Milch kg	Fett kg	Milch	Fett
Jena	937	25	5541	238	591	952
Dermbach . . .	852	24	3999	119	469	496

In Jena handelt es sich um Simmentaler, in Dermbach um Niederungsvieh. Wenn auch in Gegenden mit höherstehenden Zuchten des Niederungsviehs das Bild wesentlich günstiger ist, so sind, wie ich an den Ergebnissen der rheinischen Kontrollvereine nachgewiesen habe, die Unterschiede immer noch groß genug. Als Beispiel führe ich das Jahr 1908 an[2]).

Kontrollvereine	Schlechteste Kuh			Beste Kuh			Beste Kuh, wenn schlechteste = 100		
	Milch kg	Fett kg	Futterkosten für 1 kg Fett M.	Milch kg	Fett kg	Futterkosten für 1 kg Fett M.	Milch	Fett	Futterkosten für 1 kg Fett
Bislich	3054	111,8	3,00	7793	270,1	1,59	255	242	53
Griethausen . .	2221	71,9	4,58	6269	215,9	1,53	282	300	33
Haffen-Mehr . .	2104	70,0	4,64	6841	238,9	1,04	325	341	22

[1]) a. a. O. S. 50.

[2]) Hansen a. a. O. Bonn 1910. S. 72.

Digitized by Google

Deutlicher kann die Variabilität nicht zum Ausdruck kommen; schon die Ausmerzung der schlechten Kühe muß die Rentabilität der Rindviehhaltung erheblich steigern.

In der Regel ist, soweit die absolute Leistung in Frage kommt, der Hauptsache nach nur die Milchmenge, wenig oder gar nicht der Fettgehalt gestiegen. Wie wichtig gerade dieser Umstand ist, ergibt sich aus Untersuchungen von Hansson[1]), der nachweist, daß die Kühe in fettreicher Milch weniger fettfreie Trockensubstanz produzieren als in fettarmer. Bei einem Fettgehalt von 3 % entfallen auf eine Produktion von 100 kg Butterfett 291, bei einem Fettgehalt von 5 % nur 187 kg fettfreie Trockensubstanz. Es erklärt sich dies daher, daß bei der Zunahme des prozentischen Fettgehalts der Milch die Trockensubstanz bei nicht erheblich verändertem Eiweißgehalt einseitig reicher an Fett und daher ärmer an Milchzucker wird. Um 1 kg Butterfett zu erzeugen, sind bei einer Milch mit 3 % Fett 22,2 Futtereinheiten (= 13,4 kg Stärkewert), bei einer Milch mit 5 % Fett aber nur 15,8 Futtereinheiten (= 9,6 kg Stärkewert) erforderlich. Eine Erhöhung des Fettgehalts von 3 auf 4 % drückt den Futterverbrauch pro Kilogramm Butterfett um 4—4,5 Futtereinheiten (= 2,4—2,7 kg Stärkewert) herab. Man erzeugt dabei zwar weniger fettfreie Trockensubstanz, aber deren Wert ist erheblich kleiner als der einer gleichen Menge Fett. Selbstverständlich verursacht die Erzeugung von 100 kg Milch bei einem höheren Fettgehalt mehr Futteraufwand als bei einem niedrigen prozentischen Fettgehalt. Die höheren Futterkosten schlagen aber erheblich weniger zu Buch als die größere Fettmenge. Nur in jenen Fällen, wo die Milch nicht nach Fettgehalt, d. h. nach ihrem Wert, sondern nach der Zahl der Kilogramme oder Liter bezahlt wird, ist die Erzeugung einer fettarmen Milch zweckmäßig, während bei Buttergewinnung bzw. Bezahlung nach Fettgehalt die Erzeugung einer möglichst fettreichen Milch empfehlenswert erscheint.

In einigen schwedischen Eliteherden ist es gelungen, in einem siebenjährigen Zeitraum den Durchschnittsfettgehalt bei Ayrshires um 0,21—0,36 % und bei Fjällvieh sogar um 0,37—0,48 % zu erhöhen. v. Lochow (Petkus) konnte in seiner Niederungsviehherde von 1898 bis 1911 im Durchschnitt die Milchmenge von 3543 auf 4623 kg steigern und dabei den abnorm hohen Fettgehalt von 3,89 % mit einem Butterertrag von 201 kg erreichen[2]). In diesem Falle ist allerdings neben einer

[1]) Fühlings Landw. Zeitung 1913. S. 697.

[2]) Wilsdorf. Die praktische Anwendung der neueren Vererbungslehre. 22. Flugschrift der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde. 1912, S. 34.

Digitized by Google

zweckentsprechenden Zuchtwahl die spezifische Wirkung starker Palmkuchengaben[1]) ausgenutzt worden.

Die Bedeutung der systematischen Zucht auf Leistung liegt darin, daß die Fähigkeit zur Milchsekretion wie jede andere Eigenschaft auf die Nachkommen übergeht, wobei besonders nachdrücklich betont werden muß, daß die Milchergiebigkeit nicht nur vom Mutter-, sondern auch vom Vatertier vererbt wird. In letzterem ist sie als eine Eigentümlichkeit seiner weiblichen Vorfahren latent (S. 243) vorhanden und tritt in seinen weiblichen Nachkommen wieder in Erscheinung.

Für Deutschland hat zuerst Schrewe[2]) hierüber aus seiner ostpreußischen Holländerherde Mitteilungen gemacht. In Dänemark ist der Bulle Taurus als hervorragender Milchvererber bekannt[3]). Aus der Lenzener Wische berichtet Wilsdorf, daß neben dem Bullen Ideal einige andere ostfriesische Stiere ihrer Nachzucht eine erhebliche Milchergiebigkeit, vor allen Dingen einen höheren Fettgehalt mitgegeben hatten[4]). Den gleichen Einfluß von vier schwedischen Ayrshirebullen schildert Hansson[5]), und Arenander teilt einen umgekehrten Fall mit[6]), wo ein abnorm niedriger Fettgehalt einer Fjällkuh durch mehrere Generationen über einen Enkel auf dessen weibliche Nachzucht übertragen wurde. Die sehr verschiedene Milchvererbung der Bullen des schwedischen schwarzbunten Tieflandrindes hat Leufvèn ermittelt[7]), indem er die Leistungen von Töchtern bestimmter Bullen denjenigen ihrer Mütter gegenüberstellte. Im Interesse der Rentabilität der Rindviehzucht ist es daher dringend geboten, bei der Auswahl der Bullen darauf zu achten, daß sie nicht nur neben einer festen Konstitution einen guten Körperbau aufweisen, sondern daß ihre Abstammung auch hinsichtlich der Milchergiebigkeit der weiblichen Vorfahren gut genannt werden kann. Die zuerst von den Züchtern des schwedischen schwarzbunten Niederungsviehs im Bezirk Malmö geübte Gepflogenheit, in den Auktionskatalogen neben der Abstammung die Leistung der weiblichen Vorfahren der Bullen mitzuteilen, ist ein erheblicher Fortschritt.

[1]) J. Hansen, Die Wirkung der Palmkuchen auf die Milchergiebigkeit des Rindes. Landw. Jahrbücher Bd. 47, 1914. S. 1.

[2]) Deutsche landw. Presse 1905. Nr. 40/41.

[3]) Bührig, Einfluß der Kontrollvereine usw. Berlin 1908. S. 11.

[4]) Wilsdorf a. a. O. S. 21.

[5]) Fühlings Landw. Zeitung 1913. S. 761.

[6]) Jahrbuch für wissenschaftliche und praktische Tierzucht. 3. Jahrgang, 1908, S. 87.

[7]) Vgl. Richardsen, Die schwedische Rinderzucht. Berlin 1910. S. 118.

Digitized by Google

Daß Kühe ihre Milchergiebigkeit auf die weibliche Nachzucht übertragen, ist in der Praxis immer als selbstverständlich angesehen worden und im großen Durchschnitt auch richtig. Trotz alledem darf man seine Anforderungen nicht zu hoch schrauben. Es ist zu erinnern an die Ausführungen auf S. 215, nach welchen auch hier eine Variation um eine mittlere Höhe auftritt. Wir finden Plus- und Minusvarianten, deren genotypischer Aufbau und damit Vererbungsfähigkeit gleich sein kann. Nicht jede Kuh mit hoher Milchergiebigkeit ist imstande, diese auf die Nachzucht zu übertragen, und selbst Vollgeschwister können (S. 242) einer verschiedenen Kombination ihrer Erbeinheiten wegen ungleich in der Vererbung im allgemeinen, also auch der Milchergiebigkeit sein. Hierfür liefert Hansson schlagende Beispiele aus dem Ayrshirebestand in Ålberga in Schweden[1]). Es konnten 34 Vollschwestern in 2—3 Fällen in ihrer Milchergiebigkeit verglichen werden. In 11 Fällen unterschieden sie sich im Fettgehalt der Milch nur bis 0,1 %, waren also gleich. Der Unterschied betrug aber in 6 Fällen 0,3—0,4, in 3 Fällen 0,4—0,5, und in 2 Fällen sogar 0,5—0,6 %, war also sehr erheblich. Hansson zeigt weiter, wie in der Herde das Quetelet sche Gesetz (S. 213) seine Gültigkeit hat und wie die meisten Kühe und Bullen zwar sich annähernd mit dem Mittel decken, wie aber einzelne Individuen stark nach der Minus- oder Plusseite abweichen. Vererbt kann nach den früheren Ausführungen (S. 217) nur werden, was in den Erbeinheiten des Keimplasmas begründet ist, und eine sehr milchergiebige Kuh, die zufällig als Plusvariant eines niedrigstehenden Genotypus in einer Herde sich findet, wird ihrem Züchter in der Vererbung bittere Enttäuschungen bereiten. (Vgl. auch S. 240.)

Für diese Tatsache hat Peters[2]) aus der 28jährigen Leistungskontrolle einer ostpreußischen Holländerherde interessantes Material beigebracht. Er schlägt zunächst in beachtenswerter Weise vor, die einzelnen Kühe und ebenso die Nachzucht einzelner Bullen nicht nach ihren absoluten Erträgen, sondern nach ihrer Stellung zum jeweiligen Durchschnitt der Herde zu beurteilen, weil so Einflüsse, die mit der Vererbung nichts zu tun haben, vor allen Dingen die Fütterung, ausgeschaltet werden. Dann zeigt er, daß man nicht nur die Leistungsfähigkeit des Individuums, sondern diejenige ganzer Familien zu ermitteln hat. In Schweden sind derartige Familienstammbücher häufig zu finden.

---

[1]) Fühlings Landw. Zeitung 1913. S. 766.

[2]) Deutsche landw. Tierzucht 1913. S. 121.

Digitized by Google

Es gibt sowohl Familien von hoher als solche von geringer Milchergiebigkeit und andere, deren Vererbung Regellosigkeit aufweist. Im allgemeinen werden die Glieder leistungsfähiger Familien eine hohe Produktion aufweisen und jene schlechter Familien wenig Milch geben. Aber Ausnahmen sowohl nach der Plus- als nach der Minusseite finden sich allenthalben vor. Man darf also von der Zucht auf Leistung nicht mehr erwarten, als sie nach den Vererbungsgesetzen bieten kann. Je mehr Generationen der Ahnen in ihrer Leistungsfähigkeit bekannt sind, desto sicherer kann man die Vererbung übersehen. Im Anfange der Zucht auf Leistung, wo Familienzusammenhänge noch nicht bekannt sein können, wird das Ergebnis der züchterischen Betätigung deshalb unsicherer sein als später.

Hieraus ergibt sich ohne weiteres die Folgerung, daß die Leistungen in die Herdbücher eingetragen werden müssen. Den Anfang nach dieser Richtung haben die Holstein-Friesen-Züchter in Nordamerika gemacht, indem sie schon 1887 für Herdbuchtiere mit bestimmten Leistungen ein besonderes Eliteregister einrichteten[1]), was neuerdings in Brandenburg und in Ostfriesland Nachahmung gefunden hat. Das Verdienst, zuerst einen Schritt weitergegangen und die Eintragung von Milcherträgen ins Herdbuch obligatorisch gemacht und ferner die Eintragung an den Nachweis bestimmter Leistungen geknüpft zu haben, gebührt der Landwirtschaftsgesellschaft für den Bezirk Malmö, deren Generalsekretär Leufvèn die Zucht auf Leistung ganz zielbewußt und konsequent durchgeführt hat. Vom schwarzbunten schwedischen Niederungsvieh wird neben sechs Generationen reinblütiger Vorfahren für die Eintragung eine Leistung von 110 kg Butterfett gefordert[2]).

In Dänemark beschränkt sich die Stammbuchführung auf Stiere, für welche ebenso wie in Schweden Leistungsnachweise der mütterlichen Vorfahren mit eingetragen werden[3]). In Deutschland hat der Erste Zuchtverband der Rheinprovinz im zweiten Band seines Stammbuches 1907 zuerst Leistungen eingetragen, aber sie sind noch nicht für alle eingetragenen Tiere bekannt. Grundsätzlich gefordert werden Leistungen — 100 kg Butterfett und 5,5 kg Fett aus 100 kg Stärkewert des verzehrten Futters — für die Eintragung in das Herdbuch des Verbandes der Milchviehkontrollvereine für die Provinz Ostpreußen in Insterburg,

[1]) Hansen und Hermes, Die Rindviehzucht im In- und Auslande, 1905. II. S. 331.

[2]) Richardsen a. a. O. S. 102.

[3]) Hansen und Hermes a. a. O. II. S. 576.

Digitized by Google

dessen erster Band 1912 erschien. Sollen die überaus erfreulichen Bestrebungen der Leistungskontrolle tatsächlich auf breiter Grundlage der Zucht dienstbar gemacht werden, so ist auf diesem Wege fortzufahren[1]).

β) Die Elitezuchten.

In Dänemark und nach dessen Vorbild in Schweden ist man in der Ausnutzung der Ergebnisse der Leistungsprüfungen noch einen Schritt weitergegangen, indem man besondere Wettbewerbe zwischen ganzen Viehbeständen ausschrieb und die Sieger als Zuchtzentrum — wofür ich den Ausdruck „Elitezucht" anwenden möchte — erklärte[2]). Man war der Meinung, daß solche Elitezuchten durch ihren hohen Zuchtwert veredelnd auf die Landesviehzucht einwirken könnten. Zu einem solchen Wettbewerb zugelassen werden nur die besten Bestände des Landes, welche in einer Vorprüfung durch das aus drei Personen bestehende Richterkollegium sich als würdig erwiesen haben. Der Wettbewerb selbst dauert zwei Jahre und die Prüfung erstreckt sich auf Feststellung der Milch- und Fettleistung nach Art der Kontrollvereine, die Fütterung, die Familienstammbuchführung wie die ganze Zuchtbuchführung; berücksichtigt wird auch das Exterieur, indem Messungen und Beschreibungen der Tiere vorgenommen werden. Man will demnach den Zuchtwert, die Formen und die Leistungsfähigkeit in gleichem Maße erfassen. In Schweden werden diese Wettbewerbe vom Staate übernommen. Anfänglich traf dies auch in Dänemark zu, doch hat man sie neuerdings dort den landwirtschaftlichen Vereinen überlassen und sich staatlicherseits auf die Gewährung von Zuschüssen beschränkt.

Nicht selten hat man — früher mehr als heute — den Bestrebungen auf Förderung der Leistungsprüfung beim Milchvieh entgegengehalten, daß damit eine bedenkliche Gefährdung der Konstitution verbunden ist und daß Kontrollvereine und ähnliche Einrichtungen deshalb eine Gefahr für die Zucht bedeuten. Zutreffend ist das, wenn ohne jede andere Rücksicht ganz einseitig auf hohe Leistungen gezüchtet wird und wenn Gesundheit und Konstitution der Tiere nicht beachtet werden. Wie jede

[1]) Auch in Brandenburg sind Kontrollvereine zu Herdbuchkontrollvereinen entwickelt worden; s. Wilsdorf, Die Herdbuchführung im Dienste der Landestierzucht. 29. Flugschrift der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde, 1914.

[2]) Buer, Die dänischen Kontrollvereine und Zuchtzentren. Berlin 1902. S. 48; Hansen und Hermes a. a. O. I. S. 550 u. 629; Richardsen a. a. O. S. 132.

Digitized by Google

an sich gute Sache, sofern sie falsch angewendet wird, Nachteile bringen kann, so auch die Kontrollvereine. Wenn man aber bedenkt, daß alle anderen Maßnahmen zur Förderung der Rindviehzucht nur auf die Form Rücksicht nehmen und die Leistungen mindestens stark vernachlässigen, so muß eine verständige Leistungszucht — und nur diese wird angestrebt — von sehr großem wirtschaftlichem Vorteil sein. Wer diese Behauptung nicht anerkennen will, verschließt sich vor klar zutage liegenden Tatsachen.

b) Die Schlachtkonkurrenzen.

In Verbindung mit den Mastviehschauen, die in England und Frankreich alteingebürgerte Einrichtungen darstellen, in Berlin seit 1875 regelmäßig abgehalten werden[1]), und auch in Hamburg, Cöln, Königsberg i. Pr. usw. stattgefunden haben, hat man Schlachtkonkurrenzen[2]) abgehalten. Sie sind, wenn auch als sehr unvollkommen ausgebildete Leistungsprüfungen zu betrachten. Man will durch sie sowohl Landwirte wie Fleischer und auch das konsumierende Publikum über die Einwirkung bestimmter Fütterungsmethoden, das Verhältnis vom Schlacht- zum Lebendgewicht, die Qualität des Fleisches usw. belehren. Teilweise handelt es sich um Probefütterungen im Rahmen der großen Praxis, teilweise um direkte Versuche.

Die Tiere werden am ersten Tage der Ausstellung lebend gerichtet, dann geschlachtet, im ausgeschlachteten Zustande wieder ausgestellt und von besonderen Richtern auf das Schlachtergebnis, gewöhnlich an Hand eines besonderen Punktierschemas, geprüft. Zur Belehrung der Besucher wird das Richterurteil an den Ständen ausgehängt.

Im Jahre 1896 veranstaltete die D. L. G.[3]) einen großen Mastversuch mit Mastochsen verschiedener Schläge. Man fand dabei, daß die Schlachtergiebigkeit nicht als Rasseneigentümlichkeit angesehen werden kann, sondern daß sie in höherem Maße als eine individuelle Eigenschaft zu betrachten ist.

c) Zugprüfungen.

Die Arbeitstüchtigkeit des Rindes, und zwar von Ochsen, Bullen und Kühen, ist wiederholt in Verbindung mit den Ausstellungen der D. L. G. geprüft worden. Bei der Prüfung auf Gängigkeit und Lenksamkeit hatten die aus zwei Tieren bestehenden Gespanne

[1]) Hansen und Hermes a. a. O. I. S. 26; II. S. 89 u. 183.
[2]) Herter und Wilsdorf, Arbeiten der D. L. G. Heft 206. 1912.
[3]) Martiny und Herter, Arbeiten der D. L. G. Heft 18. 1897.

Digitized by Google

einen mit einer Normallast beladenen Wagen 4 km weit zu bewegen. Mitunter wurden auch Wettpflügen veranstaltet; hierbei hatte jedes Gespann ein gleich großes Stück Land umzupflügen.

Bei der Prüfung auf schweren Zug wurden — eventuell mehrere aneinandergekoppelte — Wagen so lange in bestimmten Abstufungen belastet, bis die Gespanne an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit angekommen waren.

Die Prüfungen haben nicht, wie es erwartet wurde, einen Anhalt über die Arbeitstüchtigkeit verschiedener Rinderschläge gebracht, weil es nicht möglich war, alle Bedingungen des Wettbewerbes absolut gleichmäßig zu gestalten. Man fand, daß individuelle Momente, vor allem die Behandlung der Tiere durch den Gespannführer, die Art des Einfahrens usw. von ausschlaggebender Bedeutung und wichtiger waren als die Schlagzugehörigkeit. Bemerkenswert war dann weiter, daß Ochsen auf harter Straße Lasten von einem enormen Gewicht fortzubewegen vermochten. Hierauf kommt es aber in der Praxis nicht an, sondern mehr darauf, daß die Tiere unter Umständen eine große Kraft aufwenden müssen, um steckengebliebene Fuhrwerke herauszuziehen, schlechte Wegestrecken zu überwinden u. dgl. Im ganzen entsprachen die Ergebnisse dieser Prüfungen nicht der Erwartung; sie sind deshalb aufgegeben worden.

C. Leistungsprüfungen bei Schafen, Schweinen, Ziegen und Geflügel.

Die S. 425 besprochenen Schlachtkonkurrenzen erstrecken sich nicht nur auf Rinder, sondern nach den gleichen Gesichtspunkten auch auf Schafe und Schweine[1]).

Bei Wollschafen sind anläßlich der Ausstellungen der D. L. G. Probeschuren vorgenommen. Die im Wettbewerb stehenden Schafe wurden auf dem Ausstellungsplatz geschoren, das Schurgewicht festgestellt und die Wolle dann der Wollkonditionieranstalt der Landwirtschaftlichen Hochschule Berlin übergeben. Hier wurden die Vließe nach Feinheit sortiert und dann nach ihrem Wert, insbesondere auch auf Rendement, beurteilt. Über die Ergebnisse der bisher abgehaltenen Probeschuren hat C. Lehmann berichtet[2]).

Bei Ziegen sind stellenweise ebenfalls Milchleistungsprüfungen abgehalten worden. In Nassau sind diese seit 1910 in Gang[3]) und in

[1]) Vgl. Herter und Wilsdorf, Arbeiten der D. L. G. Heft 270. 1914.

[2]) C. Lehmann, Arbeiten der D. L. G. Heft 75, 95, 113 u. 155.

[3]) Bericht der Landwirtschaftskammer für den Regierungsbezirk Wiesbaden für 1910. S. 251.

Digitized by Google

Württemberg sind sie im Jahre 1912/13 abgehalten worden[1]). Handeln kann es sich dabei nach Lage der Dinge immer nur um die Feststellung der absoluten Leistung. In Württemberg brachten 65 Kontrollziegen mit einem mittleren Lebendgewicht von 46 kg in 294 Milchtagen im Durchschnitt 656 kg Milch mit 3,6 % Fett und einem Fettertrage von 24 kg. Auf 100 kg Lebendgewicht entfielen 1429 kg Milch und 52 kg Fett. Es schwankten die Erträge pro Kopf an Milch von 324 bis 1054 kg, an Fett von 11 bis 36 kg, der Fettgehalt von 2,6 bis 4,7 %.

In der Hühnerzucht sind seit längerer Zeit Bestrebungen in Gang, um mit Hilfe von Fallennestern die Eierproduktion der einzelnen Hühner festzustellen und die ermittelte Leistungsfähigkeit der Zuchtwahl dienstbar zu machen. In Nassau hat man neben den üblichen Geflügelzuchtstationen neuerdings besondere Leistungszuchtstationen eingerichtet[2]). Sofern über zwei Jahre alte Legehühner nicht mindestens 120 bis 130 (Masthühner 100) Eier im Jahre produziert haben, sind sie von der Zucht auszuschließen. Die Landwirtschaftskammer will ihre anderen Stationen mit geprüftem Geflügel besetzen und hierfür die Zuchttiere mit höheren Preisen bezahlen.

Leistungsprüfungen sind in Gestalt sog. Wettlegen an verschiedenen Stellen mit rassereinen Zuchtstämmen abgehalten worden[3]).

7. Die Tierausstellungen.

a) Allgemeines.

Die Tierausstellungen haben den Zweck, die Zucht der einzelnen Tiergattungen durch Prämiierung guter Leistungen zu fördern und dem Besucher einen Überblick über die Entwicklung und den Stand der Tierzucht selbst zu geben. Tierschauen wirken daher durch Belohnungen und Belehrungen und sind entweder selbständige Unternehmungen, auf denen nur Tiere ausgestellt werden, oder mit der Ausstellung von landwirtschaftlichen Erzeugnissen, Maschinen u. a. m. verbunden. Auf den Schauen können mehrere Tiergattungen aufgetrieben sein, oder es kann sich um Sonderausstellungen — Pferde-, Fohlen-, Rinder-, Schweine- oder Ziegenschauen — handeln.

---

[1]) Ströbele, Milchleistungsprüfungen in Ziegenzuchtvereinen. Stuttgart 1913.

[2]) Bericht der Landwirtschaftskammer für den Regierungsbezirk Wiesbaden für 1913. S. 60.

[3]) Mitteilungen der D. L. G. 1912, S. 619; 1913, S. 342 u. 438; 1914, S. 59, 86, 127 u. 456.

Digitized by Google

Der Größe und der Teilnahme an der Beschickung nach unterscheidet man:

Internationale Tierschauen — z. B. bei Weltausstellungen.

Landes- und Provinzialtierschauen: — die Beschickung ist nur aus einem bestimmten Lande oder einer Provinz zulässig.

Bezirkstierschauen: — es sind die Ortschaften eines einzelnen Verwaltungsbezirks oder Zuchtdistrikts beteiligt.

Lokaltierschauen (Ortsschauen): — die Tiere entstammen nur einer oder doch nur wenigen benachbarten Gemeinden.

Die Ausstellungen der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft (D. L. G.) umfassen das ganze deutsche Reichsgebiet.

b) Die Durchführung der Schauen.

Es ist zweckmäßig, wenn in den einzelnen Landesteilen die Bezirke für die Bezirks- und Lokalschauen vorher begrenzt, allgemeine Vorschriften über die Beteiligung der einzelnen Rassen erlassen und Grundzüge für die Prämiierung aufgestellt werden. Dadurch werden die Züchter veranlaßt, sich der Zucht bestimmter, für die betreffende Gegend geeigneter Rassen zuzuwenden, ohne die ein Erfolg aller Bestrebungen so gut wie ausgeschlossen ist.

Die Unternehmer der Tierschauen sind staatliche Behörden (Baden), landwirtschaftliche Körperschaften — Landwirtschaftskammern, Kreis- oder Bezirksvereine — oder, was seltener ist, Komitees oder Stadtvertretungen. Zweckmäßig ist es, wenn als Träger der Schauen die Korporationen auftreten, denen die Lokalvereine, Zuchtgenossenschaften usw. unterstehen und aus deren Gebiet die Beschickung hauptsächlich erfolgt. Den Lokalvereinen erwächst durch die Ausführung der Schauen ein nicht ungefährliches Risiko, bei einer größeren Körperschaft deckt dagegen der Überschuß der einen den Ausfall der andern Veranstaltung.

Jeder Schau muß eine Anmeldung der auszustellenden Tiere vorhergehen, damit der Platz danach eingerichtet und der Voranschlag für die Prämiierung festgestellt werden kann. Hierbei ist es empfehlenswert, wenn eine geeignete Kommission oder der zuständige Tierzuchtbeamte vorher die ausstellungsfähigen Tiere auswählt. Besonders ratsam ist das in Bezirken mit vorherrschendem Kleingrundbesitz. Hier wirken die Vorbesichtigungen aufklärend, belehrend und vertrauenerweckend; der eine wird aus seiner Gleichgültigkeit aufgerüttelt, bei

Digitized by Google

dem andern werden Besorgnisse wegen seiner geringen Konkurrenzfähigkeit zerstreut, und ein dritter läßt sich überzeugen, daß eine Ausstellung seiner Tiere doch nicht die Gefahren für deren Gesundheit in sich schließt, die er sich vorgestellt hat. So weckt man allgemeines Interesse und erzielt neben zahlreicher Beschickung auch einen guten Ausstellungsbesuch. In vorgeschrittenen Bezirken ist solche Vorwahl nur nötig, wenn es sich um die mit erheblichen Kosten verbundene Beschickung großer und entlegener Schauen (D. L. G.) handelt.

Der Ausstellungsplatz muß bequem zu erreichen, genügend groß und leicht abschließbar sein. Unebene nasse Plätze eignen sich nicht, dagegen sind frischgemähte Grasgärten und freie, ebene, in oder am Orte gelegene Flächen gewöhnlich brauchbar, um so mehr, als auch in ihrer Nähe meist Gelegenheit zur Wasserentnahme vorhanden ist. Bei eintägigen Schauen ist, abgesehen von einfachen Zelten für die Preisrichter, eine Aufführung von Bauten nicht erforderlich, mehrtägige Schauen dagegen machen Schutzbauten für die Tiere nötig, deshalb verteuern sie auch die ganzen Veranstaltungen nicht unwesentlich.

c) Die Tiere auf dem Ausstellungsplatze.

Vor dem Betreten des Platzes werden die Tiere tierärztlich auf das Vorhandensein ansteckender Krankheiten untersucht. Diejenigen Orte, aus denen die Tiere stammen und durch die sie getrieben werden, müssen frei von leicht übertragbaren Seuchen sein.

Am Eingang zum Platze erhalten die Ausstellungstiere ihre Nummern; die Aufstellung erfolgt je nach der Größe und der Art der Beschickung nach Rassen, Geschlechtern, Klassen usw., damit möglichst gleichartige Tiere miteinander beurteilt werden. Die Zuweisung der Plätze besorgen Ordner, Ausschüsse usw., das Futter bringen auf kleineren Schauen die Aussteller mit, auf größeren wird es von Händlern oder Produzenten, meist aber ziemlich teuer, geliefert.

d) Die Prämiierung.

Die Prämiierung ist mit der wichtigste Faktor bei den Tierausstellungen; sie setzt genügende Mittel und deren richtige Verwendung voraus. Bei den regelmäßig wiederkehrenden Schauen sind die Prämien für die einzelnen Klassen von Tieren in der Regel ihrer Höhe nach ein für allemal festgesetzt, sonst werden sie nach Maßgabe der verfügbaren Geldmittel bestimmt. Diese stammen meist ganz oder wenigstens zum Teil aus der Staatskasse und gelangen durch die landwirtschaftlichen

Digitized by Google

Korporationen auf Grund des Prämiierungsergebnisses zur Verausgabung. Gewöhnlich steuern dann die letzteren noch Beträge aus ihrem eignen Vermögen oder aus laufenden Einnahmen bei, ferner stiften meist verschiedene Verwaltungen — Stadt-, Bezirks-, Vereinsvertretungen usw. — Zuwendungen in Form von Ehrenpreisen, und endlich kann auch ein Teil der Eintrittsgelder zu diesem Zwecke Verwendung finden. Es empfiehlt sich, die Preise nicht zu niedrig zu bemessen, sondern lieber, wenn es nicht anders geht, ihre Zahl zu beschränken.

e) Die Preisrichter.

Die Richter müssen die zu beurteilenden Tiere ihrem Rassencharakter, ihrer Form und Leistung nach genau kennen, einen klaren Blick, strenge Unparteilichkeit und Arbeitsfreudigkeit besitzen. Je mehr sie über die heimatlichen Verhältnisse der zu prämiierenden Tiere unterrichtet sind, desto zuverlässiger wird ihr Urteil sein.

Der Richter muß sich stets auf Angriffe gefaßt machen, und auch schon deshalb seine Handlungsweise so einrichten, daß er sie jederzeit sachlich rechtfertigen kann. Jedes vorschnelle, sowie auch jedes harte, absprechende Urteil ist zu vermeiden, denn der Richter darf nie vergessen, daß in jeder Ausstellung gewöhnlich viel Fleiß und Geldaufwand steckt, und deshalb soll die Abweisung, die an sich schon nicht angenehm empfunden wird, nicht auch noch durch die Schroffheit ihrer Form verletzen.

Die Zahl der Mitglieder der Richtergruppen ist in den einzelnen Ländern verschieden bemessen. In England ist das Einrichtersystem, bei der D. L. G. das Dreirichtersystem in Anwendung, während in den Prämiierungsvorschriften einzelner Staaten fünf Richter vorgesehen sind. „Viel Köpfe, viel Sinne" können hier zum Vorteil und zum Nachteil für das Ergebnis werden; ein dreigliedriges Kollegium muß man im allgemeinen für nötig und auch für genügend erachten.

f) Die Art des Richtens.

Den Richtern ist ein Ordner beizugeben, der die Vorführung der Tiere leitet. Der Platz, auf dem gerichtet wird, ist durch Stangen oder Leinen abzugrenzen, damit das Publikum weder die Richter in ihren Bewegungen hindert, noch jedes Wort, das gesprochen wird, auffängt. Der Zutritt zu den Ringen ist nur dem vorführenden Personal zu gewähren, und jedes Tier einzeln auf ebenem Platze zu mustern; das Richten im Stande ist bei den großen Haustieren immer und bei den

Digitized by Google

kleinen möglichst zu vermeiden. Läßt es die Zahl der zu richtenden Tiere zu, so sind diese so lange im Ringe zu behalten, bis die Klasse endgültig beurteilt ist. Das sofortige Wegschicken einzelner Tiere ist bei solchen Schauen, für die bereits eine Vorwahl stattgefunden hat, zu unterlassen, wenngleich hierdurch die Dauer des ganzen Geschäfts nicht abgekürzt wird. Dort, wo eine Schau im kleineren Kreise abgehalten wird und belehrend wirken soll, ist es zweckmäßig, die Besitzer in den Ring mit eintreten zu lassen und sie über einzelne Mängel aufzuklären.

Den Richtern ist ein Katalog an die Hand zu geben, der Nummer, Farbe, Alter und Abstammung angibt. Kann man nach Lage der Verhältnisse von der Nennung des Eigentümers absehen, so ist das vorzuziehen, weil es beim Publikum den Eindruck der Unparteilichkeit erhöht. Gerichtet werden die Tiere in Klassen; diese bestehen aus Einzeltieren, aus Familien oder aus Sammlungen.

Für das Richterurteil muß maßgebend sein, daß die Tiere möglichst dem vorgesteckten Zuchtziel entsprechen. Bei dem einzelnen Tiere entscheidet in erster Linie dessen Qualität, bei den Sammlungen und Familien diese neben der Ausgeglichenheit der Tiere untereinander.

Die Urteilsbildung erfolgt entweder nach freiem Ermessen oder auf Grund eines bestimmten Prämiierungssystems, auch kann ein vorheriges Wägen und Messen der Tiere stattfinden.

Dort, wo besondere Prämiierungssysteme bestehen, erfolgt das Richten meist unter Anwendung des Punktierverfahrens. Das Richten nach Punkten stammt aus England; es hat sich nur langsam in Deutschland Eingang verschafft, wird jetzt aber fast überall angewendet. Die einzelnen Wertmale werden durch Zahlen ausgedrückt, und zwar bezeichnen die hohen Zahlen die bessere Qualität; es ist demnach bei einer zehnteiligen Skala 10 vorzüglich, 0 schlecht. Als Hauptwertmale kommen in Frage: der Zuchtwert, der Körperbau, der Nutzwert und der Gesamteindruck.

Vom idealen Standpunkt aus betrachtet wäre es zweckmäßig, für die einzelnen Rassen und Geschlechter verschiedene Wertskalen aufzustellen, wie es in der Schweiz und auch anderwärts zum Teil der Fall ist. Dem treten aber doch gewisse Bedenken insofern entgegen, als die Ausführung schwieriger wird und dadurch besonders für bäuerliche Züchter und Preisrichter an Übersichtlichkeit verliert. In Rücksicht auf letztere ist es auch empfehlenswert, die Wertzahlen sowohl im einzelnen, wie in der Endsumme nicht zu hoch zu bemessen und die ersteren möglichst in gleicher Höhe zu nehmen.

Digitized by Google

Der Zweck des Buches verbietet es, der zahlreichen, im Gebrauch befindlichen Punktiersysteme Erwähnung zu tun[1]), und es soll hier nur dasjenige der D. L. G. angeführt werden, das seit dem Jahre 1904 auf deren Ausstellungen Anwendung findet.

Punktierschema für die Beurteilung der Rinder auf den Ausstellungen der D. L. G.

	Höchstzahl der Punkte	
I. Zuchtwert.		
1. Schlag, Farbe, Abstammungsnachweis . . .	10	30 Punkte.
2. Wüchsigkeit	10	
3. Gesundheit, Widerstandskraft	10	
II. Körperbau.		
1. Kopf und Hals	5	25 Punkte.
2. Rumpf	10	
3. Gliedmaßen, Gang	5	
4. Haut und Haar	5	
III. Nutzwert.		
1. Zeichen der Milchleistung		30 Punkte.
2. „ „ Fleischleistung		
3. „ „ Arbeitsleistung		
IV. Gesamteindruck		15 Punkte.
	Endzahl	100 Punkte.

In der Abteilung III „Nutzwert" sind die nachstehenden Wertzahlen für die verschiedenen Nutzungseigenschaften der untereinander in Wettbewerb stehenden Schläge innerhalb der Gesamtzahl 30 wie folgt festgesetzt:

Schlag	Höchstzahl der Punkte für		
	1. Milchleistung	2. Fleischleistung	3. Arbeitsleistung
A. Höhenschläge.			
A a. Großes Fleckvieh usw.:			
a) Badische Zuchten	10	10	10
b) Bayrische Zuchten	10	10	10
c) Württembergische Zuchten	15	10	5
d) Hessische Zuchten	15	10	5
e) Mittel- und norddeutsche Zuchten .	15	10	5
A b. Gelbe einfarbige Höhenschläge	10	10	10
A c. Graubraunes Gebirgsvieh	20	10	—

[1]) Lydtin, Systeme des Punktierrichtens für Rinder. Arbeiten der D. L. G. Heft 87. 1904. Hansen und Hermes, Die Rindviehzucht im In- und Auslande. Leipzig 1905.

Digitized by Google

Schlag	Höchstzahl der Punkte für 1. Milchleistung	2. Fleischleistung	3. Arbeitsleistung
A d. Einfarbiges rotes und rotbraunes Vieh	10	10	10
A e. Rot- und Braunblässen	10	10	10
A f. Pinzgauer	10	10	10
A g. Kleines rückenblässiges Höhenvieh	10	10	10
A h. Ansbach-Triesdorfer und Mittelgroßes Fleckvieh	15	10	5
B. Tieflandschläge.			
B a. Schwarzbunte Tieflandschläge (Ostfriesen, Jeverländer, Ost- und Westpreußen usw.)	18	12	—
B b. Wesermarschschlag	15	15	—
B c. Rotbunte Tieflandschläge Rheinlands usw.	15	15	—
B d. Rotbunte holsteinische Schläge mit Ausnahme der Breitenburger	15	15	—
Breitenburger	18	12	—
B e. Rotes schleswigsches Milchvieh	20	10	—
B f. Rote Ostfriesen	18	12	—
B g. Rotbunte Ostfriesen	18	12	—
B h. Alle andern Niederungsschläge	18	12	—
C.			
Shorthorns	10	20	—

Die Vorzüge eines Punktierverfahrens sind folgende:

1. Es hält den Richter an, planmäßig vorzugehen und verhindert eine Übereilung.

2. Es entlastet das Gedächtnis und verhütet eine vorzeitige geistige Abspannung.

3. Es ermöglicht eine spätere Rechtfertigung und Begründung des Urteils.

4. Es macht auf den Aussteller den Eindruck der Gründlichkeit und Unparteilichkeit. Der erstere wird auch in seinen Vorbereitungen sicherer, wenn er weiß, worauf bei der Prämiierung der einzelnen Schläge besonders geachtet wird.

5. Es erhöht in den Kreisen der kleineren Züchter das Verständnis für eine sachgemäße Tierbeurteilung und wirkt hier in hervorragendem Maße belehrend und erziehlich.

Was die Nachteile anlangt, so kann das Punktierverfahren in der Hand ungeübter oder unwissender Richter natürlich zu falschen

Digitized by Google

Schlüssen führen, sicherlich aber nicht mehr, sondern eher weniger, als wenn solche Männer nur nach freier Urteilsbildung arbeiten. Besonders ist die Möglichkeit hervorzuheben, daß die kleinen, abgedrehten, für die Zucht oft wertlosen, sowie die fleischigen und gut genährten Tiere besser wegkommen. Das wird aber unter Umständen auch ohne Punktieren stattfinden, und außerdem werden unrichtige Schlüsse vermieden, wenn man die gemusterten Tiere in der durch die Durchschnittszahlen festgestellten Reihe aufstellt und miteinander vergleicht und sich vor der endgültigen Preisverteilung die Füglichkeit der Umstellung offen hält. Diese wird bei einigermaßen sicheren Richtern nur ausnahmsweise oder nur in geringem Maße erforderlich sein.

Der Hauptnachteil aller deutschen Punktiersysteme besteht in einer ungerechtfertigt starken Bevorzugung der Form und in einer bedenklichen Vernachlässigung der Leistungen. Das entgegengesetzte Extrem findet sich in Schweden, wo nur Tiere mit nachgewiesenen Leistungen auf den Schauen zugelassen werden und die Beurteilung nach folgendem einfachen Punktierschema[1]) vor sich geht:

Abstammung	.	3 Punkte
Leistungen	.	3 „
Körperbau	.	3 „
Zusammen	.	9 Punkte

Dabei kommen die Leistungen voll zu ihrem Recht und ganz besonders geschieht das in den Klassen der sog. Butterkühe. Ist auch ein derartig starkes Vorrücken des Leistungsergebnisses für deutsche Verhältnisse als zu weitgehend zu erachten, so ist doch eine stärkere Berücksichtigung der Leistungen dringend wünschenswert.

Die sonst mustergültigen Wanderausstellungen der D. L. G. schließen jede Berücksichtigung der Leistungen aus, eine Einrichtung, die der Fortentwicklung einer rentablen Viehzucht auf die Dauer Schaden bringen muß. Mindestens wären doch außerhalb des heute üblichen Wettbewerbes besondere Leistungsklassen einzurichten. Bei Lokal- und Bezirksschauen kommt auch in Deutschland eine Bewertung der Leistung vor, so z. B. am Niederrhein, im Jeverland und Ostfriesland[2]), wo an Bullen für hohe Milchleistung der weiblichen Vorfahren Leistungsprämien verliehen werden. Auch im Allgäu kommt

[1]) Richardsen, Die schwedische Rinderzucht 1910, S. 124 und Deutsche landw. Tierzucht 1912, S. 331; ferner Hansen und Hermes a. a. O. I. S. 536, 603 u. 634.

[2]) Groenewold, Deutsche landw. Tierzucht 1914, S. 248.

Digitized by Google

bei Vergebung der Prämien neben dem Exterieur die Leistung in Betracht.

In den skandinavischen Ländern, vor allen Dingen in Schweden, spielt bei den Prämiierungen für den kleinen Grundbesitz neben unerheblichen Geldpreisen fast nur die Verteilung von Freideckscheinen — Flach sches System — eine Rolle, und man hat hiermit eine nachhaltige Förderung der Zucht erreicht.

Im Interesse einer gesunden Weiterentwicklung würde es liegen, wenn auf unseren Ausstellungen mehr Gewicht auf die Beurteilung von Sammlungen, besonders in unmittelbarer Generationsfolge, gelegt würde, als das heute der Fall ist. Vorbildlich könnte hier sein, daß in Schweden ältere Bullen überhaupt nur mit Nachzucht konkurrieren dürfen. Wie früher betont, läßt sich die Vererbungsfähigkeit eines Tieres nur aus seinen Nachkommen beurteilen.

IV. Staatliche Maßnahmen zum Schutze der Tierbestände gegen Seuchen und zur Schadloshaltung der Besitzer bei Viehverlusten.

Da die Tierbestände einen großen Kapitalwert darstellen und die Erhaltung dieses Wertes von größter volkswirtschaftlicher Bedeutung ist, so bestehen in den meisten Kulturstaaten Gesetze und Verordnungen zur Verhütung der Einschleppung von Seuchen aus dem Auslande, zu deren Unterdrückung im Inlande und zur Entschädigung der Besitzer bei Viehverlusten.

1. Die Verhütung der Einschleppung von Tierseuchen aus dem Auslande.

Der beste Schutz gegen eine Tierverseuchung aus dem Auslande liegt im gänzlichen Einfuhrverbot — Grenzsperre — und in einer scharfen Kontrolle des Schmuggels. Die unerlaubte Einfuhr erstreckt sich entweder auf solche Tiere, deren Einfuhr gänzlich verboten ist, oder auf solche, welche die Grenze nur nach vorheriger Untersuchung und Verzollung überschreiten dürfen. Im letzteren Falle sind die Beweggründe in der Regel Gewinnsucht, im ersteren aber unter Umständen auch der Wunsch, ein hochwertiges Zuchttier zu erhalten, dessen Erwerbung sonst nicht möglich ist.

Neben der absoluten gibt es eine relative Grenzsperre, wie sie Deutschland z. B. gegen Dänemark in bezug auf Weiderinder und gegen Österreich-Ungarn und Rußland in bezug auf Schweine anwendet. Danach ist die Zahl der jährlich einzuführenden Tiere beschränkt und,

Digitized by Google

wenn diese Zahl erreicht ist, wird die Grenze gänzlich geschlossen. Die Einfuhr dänischer Rinder nach Deutschland wird außerdem noch von dem Bestehen einer klinischen Untersuchung abhängig gemacht, der die Tiere in der Quarantäneanstalt unterworfen werden.

Weiterhin wird der Grenzschutz noch ausgeübt durch die tierärztliche Untersuchung, durch eine zeitweise Beschränkung in der freien Verwendung und durch die Verzollung der Tiere. Je schärfer die tierärztliche Untersuchung, um so größer die Vorsicht der Importeure. Da aber die Tierseuchen ausnahmslos ein Inkubationsstadium haben, bei ihnen also eine gewisse Zeit vergeht, ehe der in den Körper aufgenommene Ansteckungsstoff eine offensichtliche Krankheit verursacht, so können die Tiere trotz sorgfältiger Untersuchung dennoch erkranken. Diesem Umstande tragen die sog. Quarantäneanstalten Rechnung; die Tiere werden hier nach Überschreiten der Grenze einer Beobachtungsfrist unterworfen, während der sie ihren ein für allemal bestimmten Aufenthaltsort nicht verlassen dürfen.

Ähnlich, wenn auch viel milder und deshalb auch viel weniger zuverlässig, wirkt die Bestimmung, daß die eingeführten Tiere während einer bestimmten Zeit im Besitz des Einführenden verbleiben müssen, hier einer nochmaligen Untersuchung unterzogen werden und ihren Standort nicht wechseln dürfen, was von der Polizeibehörde überwacht wird. Bricht bei solchen Tieren eine Seuche aus, so werden die Folgen nicht so einschneidend, weil die Zahl der angesteckten Individuen geringer ist, als wenn die ersteren dem freien Verkehr übergeben und beliebig oft verkauft werden.

Der Zoll ist insofern ein gewisser Schutz, als er die Einfuhr um so mehr beschränkt, je höher er ist, was besonders bei Schlacht- und bei weniger wertvollen Nutz- und Zuchttieren in die Wagschale fällt.

Gegenüber Schlachtvieh ist die Einfuhrerlaubnis fast überall und zwar mit Recht an die Bedingung geknüpft, daß das ausländische Vieh mit der Eisenbahn direkt den Schlachthöfen zugeführt werden muß. Untersuchung der Transporte an der Grenze, ihre Versendung in plombierten Wagen, Benutzung besonderer Rampen und Ställe auf den Schlachthöfen im Verein mit einer bestimmten kurzen Abschlachtungsfrist schwächen die Gefahr einer Seuchenverschleppung zwar wesentlich ab, heben sie aber doch nicht vollständig auf, da die Möglichkeit der Übertragung der Ansteckungsstoffe durch Zwischenträger — Händler, Fleischer, Viehwärter — bestehen bleibt.

Digitized by Google

2. Die Unterdrückung der Tierseuchen im Inlande.

Die Bekämpfung der Tierseuchen ist geregelt durch das Gesetz vom 7. April 1869 betr. Maßregeln gegen die Rinderpest, das im Jahre 1872 für das Deutsche Reich in Kraft getreten ist und durch das Viehseuchengesetz vom 26. Juni 1909[1]), welches am 1. Mai 1912 in Wirksamkeit trat.

Der Grundstein für die Unterdrückung der Tierseuchen im Inlande ist ein geordnetes Veterinärwesen und die gesetzlich oder verordnungsgemäß vorgeschriebene Anzeigepflicht des Ausbruchs der ersteren. Ihr folgen die Ermittlung und Feststellung der Seuchen durch den beamteten Tierarzt und die Anordnung von Schutzmaßregeln gegen deren Weiterverschleppung.

Solche Schutzmaßregeln sind: Absonderung und polizeiliche Überwachung der erkrankten Tiere, Sperre des Stalles, des Gehöfts oder des Ortes, die Tötung oder Impfung der erkrankten oder verdächtigen Tiere, die unschädliche Beseitigung der Kadaver und die Desinfektion des Standes und der mit den Tieren oder ihren Ausscheidungen in Berührung gekommenen Gegenstände.

Vorbeugend wirken die veterinärpolizeiliche Beaufsichtigung der Viehmärkte, die Kontrolle des Handelsviehs durch die beamteten Tierärzte und die Schutzimpfungen. Den letzteren wird im Verein mit der Serumtherapie für die Zukunft noch eine sehr wichtige Rolle bei der Bekämpfung der Tierseuchen beschieden sein.

3. Die Schadloshaltung der Tierbesitzer bei Verlusten durch Tierseuchen.

Die Maßnahmen zur Bekämpfung der Viehseuchen werden wesentlich unterstützt durch die Gewährung von Entschädigungen[2]). Nach dem Viehseuchengesetz von 1909 müssen, soweit nicht Ausnahmen vorgesehen sind, Entschädigungen geleistet werden:

1. für Tiere, die auf polizeiliche Anordnung getötet werden; solche Tötung kann erfolgen bei Rotz, Lungenseuche, Tollwut, Maul- und Klauenseuche und Tuberkulose des Rindviehs;
2. für Tiere, die nach erfolgter Anzeige an Rotz und Lungenseuche gefallen sind;
3. für Rinder und Pferde, die an Milzbrand oder Rauschbrand gefallen oder geschlachtet sind;

[1]) Burckhardt, Veröffentl. des Kgl. Preuß. Landesökonomiekollegiums. Heft 8. 1912.

[2]) Daselbst S. 53.

Digitized by Google

4. für an Tollwut gefallene oder geschlachtete Rinder, Pferde, Esel und Maultiere.

Die Entschädigungen werden aus öffentlichen Mitteln oder mit Hilfe von Beiträgen der Tierbesitzer gedeckt. Entschädigt wird:

a) der volle Wert, sofern getötete Tiere sich gesund erweisen, wenn Tiere infolge der Impfung gefallen sind und wenn maul- und klauenseuchekranke Tiere getötet werden;
b) drei Viertel des Wertes bei Rotz;
c) vier Fünftel des Wertes bei Milzbrand, Tollwut, Lungenseuche und Tuberkulose; bei letztgenannter Krankheit wird der gemeine Wert unter Berücksichtigung der Krankheit zugrunde gelegt.

Neben dieser gesetzlichen Regelung haben die Provinzialverbände das Recht, weitere Entschädigungen zu gewähren; es ist hiervon vielfach Gebrauch gemacht. Von größerem Interesse sind folgende Entschädigungen:

a) für Schafe, die an Milzbrand gefallen oder geschlachtet sind — Brandenburg, Pommern, Posen, Schleswig-Holstein;
b) für mehr als 3 Monate alte, an Maul- und Klauenseuche gefallene Rinder — Ostpreußen, Westpreußen, Brandenburg, Posen, Schlesien, Schleswig-Holstein — aber nicht in voller Höhe, in Ostpreußen z. B. drei Fünftel des Wertes;
c) für Schäden, die dadurch entstanden, daß Pferde und Rinder irrtümlich als Milzbrandkadaver behandelt wurden;
d) für Pferde und Esel, die an Influenza eingegangen sind — Posen, Schleswig-Holstein — drei Viertel des gemeinen Wertes;
e) für an Rotz und Lungenseuche gefallene Tiere.

Schließlich sind noch für schwere wirtschaftliche Störungen infolge Durchführung von Bekämpfungsmaßnahmen Entschädigungen seitens der Verbände zulässig.

4. Entschädigungen der Tierbesitzer bei sonstigen Verlusten mit Hilfe von Viehversicherungen.

Das Viehversicherungswesen ruht in der Hauptsache in den Händen von Privatgesellschaften, auf die in Deutschland die Reichsregierung nur insofern einen Einfluß ausübt, als die von ihr geschaffene technische Behörde — das Reichsversicherungsamt — den Geschäftsbetrieb der Gesellschaften überwacht.

Diesen großen Gesellschaften stehen die kleinen, auf Gegenseitigkeit gegründeten Viehversicherungsvereine gegenüber, die sich nur auf

Digitized by Google

einen oder mehrere benachbarte Orte erstrecken und meist sehr segensreich wirken, da die Verwaltung sehr billig ist, insbesondere auch, weil die Mitglieder das Fleisch der notgeschlachteten Tiere gewöhnlich anteilig kaufen und somit den Gesamtverlust vermindern.

Bleiben die Schadenfälle vereinzelt, so bestehen diese Vereine in der Regel vorzüglich, häufen sie sich aber, so kann unter Umständen ein gewisser Notstand eintreten. Man hat deshalb diesen Ortsviehversicherungsvereinen durch Gründung von Verbänden — in Baden und Bayern staatlicherseits durch Bildung von Viehversicherungsanstalten — ein festeres Rückgrat gegeben.

Der Verband bzw. die Versicherungsanstalt nimmt den Ortsvereinen einen Teil der Entschädigungslasten ab und ladet sie auf die Schultern der sämtlichen Versicherten, bildet also eine Rückversicherungsanstalt[1]).

Weiterhin gibt es in einzelnen Züchtervereinigungen Versicherungen auf Gegenseitigkeit, und in andern Fällen haben landwirtschaftliche Vertretungskörperschaften die männlichen Zuchttiere ihrer Hengst-, Bullenhaltungs- usw. Genossenschaften oder auch die tragenden Stuten in von ihnen selbst verwalteten und vielfach mit staatlichen Zuschüssen arbeitenden Kassen versichert. Diese Versicherungen sind meist insofern obligatorisch, als eine Beihilfe zum Ankauf von männlichen Zuchttieren nur unter der Bedingung gewährt wird, daß die Genossenschaft diese dauernd versichert.

In Sachsen z. B. beträgt die Prämie für die Genossenschaftsbullen 2 %, und zwar erfolgt die Entschädigung voll und ohne jeden Abzug, außerdem werden auch noch die Kosten für die tierärztliche Behandlung und für die Verwertung der Tiere (Schlachten, Zerlegen, Verpfunden) auf die Versicherungskasse übernommen.

Andre Versicherungen erstrecken sich nur auf Verluste, die sich bei der Fleischbeschau — Schlachtviehversicherung — ergeben, und sie sind entweder freiwillige oder aber, wie im Königreich Sachsen, für Rinder und Schweine durch die Gesetzgebung für jedes Schlachttier vorgeschrieben.

Jedes Rind und Schwein muß hier vor dem Schlachten versichert werden, und zwar ist der Unternehmer der Staat, der nicht nur die Verwaltungskosten bestreitet, sondern auch noch 25 % zu den Ent-

[1]) In Baden zahlen die Ortsvereine die Hälfte der Entschädigungssumme, die andre Hälfte übernimmt der Verband, der die hierfür erforderlichen Mittel durch eine abermalige Umlage deckt. Übersteigt diese aber den Betrag von 20 Pfennigen pro 100 Mark Versicherungswert, so tritt der Staat für den überschießenden Teil ein; außerdem bestreitet er auch die Verwaltungskosten.

Digitized by Google

schädigungen zahlt. Die übrigen 75 % werden in Form von Versicherungsbeiträgen pro Stück und Schlachtung dergestalt verteilt, daß die vorjährige Entschädigungssumme für gewerbliche Schlachtungen der Berechnung zugrunde gelegt wird; männliche Rinder (Bullen und Ochsen), weibliche Rinder und Schweine werden getrennt bewertet[1]). Für nicht gewerbliche Schlachtungen sind die gleichen Beiträge zu zahlen wie für gewerbliche; da die ersteren auch die Notschlachtungen einschließen, wird die sich ergebende Differenz zwischen Ausgabe und Einnahme bei den nicht gewerblichen Schlachtungen auf die Zahl der im Lande vorhandenen, über 3 Monate alten Rinder verteilt.

Die Entschädigung beträgt 80 % des Unterschieds zwischen dem Marktwert des Fleisches und dem sich herausstellenden Minderwert. Entscheidend ist die Wage; die durchschnittlichen Marktpreise für die verschiedenen Tiergattungen und Klassen werden in regelmäßigen Zwischenräumen festgestellt.

Schlachtviehversicherungen sind das notwendige Ergänzungsmittel einer gesetzlich geregelten Fleischbeschau, weil sie die Verluste und die Härten mildern, die für den Tierbesitzer aus der Wegnahme seiner zum menschlichen Genuß ungeeigneten Schlachttiere erwachsen.

[1]) Die Prämien betrugen für das Jahr 1914 für Bullen und Ochsen 4 Mark, für weibliche Rinder 8 Mark und für Schweine 1,20 Mark; außerdem entfällt noch auf jedes Rind im Lande der Betrag von 1,75 Mark.

Digitized by Google

Siebenter Abschnitt.

Die Haltung der Zuchttiere.

Auch die beste Zucht zeitigt keinen Erfolg, wenn mit ihr nicht eine sachgemäße Haltung verbunden ist. Deshalb soll diese, soweit sie sich auf die Aufstallung, Fütterung und Pflege der Tiere selbst und ihrer Nachzucht bezieht, kurz beleuchtet werden.

I. Der Stall in Rücksicht auf Bau und Einrichtung.

1. Allgemeine Gesichtspunkte.

Ställe sollen trocken und warm und so eingerichtet sein, daß sie den Tieren diejenige Menge von Licht und Luft bieten, die zur Erhaltung der Gesundheit und Leistungsfähigkeit erforderlich ist. Teure Bauten beeinträchtigen die Rentabilität der Viehhaltung.

Neue Ställe müssen ebenso wie neue Wohnungen erst austrocknen, ehe sie bezogen werden. Unausgetrocknete Ställe sind nach vieler Richtung hin schädlich, denn ihr Mauerwerk ist unwegsam für Luft, daher feucht, und die Stalluft außerdem in der Regel schlecht. Sorgt man aber für gute Lüftung, so ist der Stall meist zu kalt. Hierunter leiden besonders junge Tiere, weshalb man oft die Erfahrung macht, daß in neuen Ställen, die allen hygienischen Anforderungen zu entsprechen scheinen, die Aufzucht der Kälber und namentlich der Ferkel nicht mehr gelingen will.

In Groß- und Mittelbetrieben sind die Stallungen für die einzelnen Tiergattungen meist vollständig getrennt, indem jeder derselben entweder ein besonderes Gebäude oder doch eine vollständig abgeschlossene Abteilung in einem gemeinsamen Gebäude eingeräumt ist. In Kleinbetrieben stehen dagegen Pferde, Rinder und Schweine oft in einem gemeinsamen Stalle.

Die einfachste Anlage findet man im niedersächsischen oder westfälischen und in dem mit diesem nahe verwandten friesischen Gehöft,

Digitized by Google

das nur aus einem großen, scheunenartigen Gebäude besteht, unter dessen Dache sich alle Wohn- und Wirtschaftsräume befinden. In ähnlicher Weise beherbergt das Schwarzwälder- wie auch gewöhnlich das Schweizerhaus alles unter einem gemeinsamen Dache.

Ställe sollen möglichst gegen Zugluft geschützt und mit ihrer Hauptrichtung so gelegen sein, daß sie von den Sonnenstrahlen erhellt und erwärmt werden, ohne im Sommer allzusehr der Hitze ausgesetzt zu sein. Man legt deshalb, wenn möglich, die Hauptrichtung mit den Türen und Fenstern nach Osten und dort, wo die Örtlichkeit schutzlos starken Ostwinden ausgesetzt ist und Zucht betrieben werden soll, nach Süden oder Westen. Empfängt der Stall noch von einer andern Richtung her Licht und Luft, so kann die Hauptfront auch nach Norden sehen. In diesem Falle ist die Fliegenplage jedenfalls am geringsten.

Wenn möglich, vermeide man die Erbauung auf ansteigendem Gelände, damit Regen- und Abflußwasser die Stallwand und den Boden nicht durchfeuchten. Entwässerung der Umgebung und Einlagen von undurchlässigen Schichten in das Mauerwerk werden den Übelstand mildern, falls ein ebener Baugrund nicht geschaffen werden kann.

Im wirtschaftlichen Interesse ist darauf zu achten, daß die Zugänge zu den Ställen von der Wohnung des Betriebsleiters zu übersehen sind. Die Ställe dürfen von Böden, Scheunen, Rübenkeller, Brennerei und Molkerei nicht zu weit entfernt liegen, weil mit der Leichtigkeit der Futterzuschaffung auch die Regelmäßigkeit in der Abwartung der Tiere wächst. Neben jedem Stalle muß sich eine Futterkammer, am Rinderstall ferner ein Aufbewahrungsraum für Rauhfutter und bei Stallfütterung auch für Grünfutter befinden. Erwünscht ist in jedem größeren Betriebe ein Aushilfsstall (Krankenstall) und dort, wo ein häufigerer Zukauf von Vieh stattfindet, auch ein Kontumazstall, der getrennt vom Hauptgut liegt, so daß jeder Verkehr zwischen ihm und letzterem vermieden werden kann.

2. Das Baumaterial.

Die Materialien, aus denen man Stallbauten aufführt, sind sehr verschieden. Man verwendet in erster Linie gebrannte Ziegelsteine, ferner Holz — Hochgebirge — sowie Bruch- und Feldsteine, während die früher gebräuchlichen Lehmwände, die Wände aus Luft- und Kalksandziegeln, sowie der Fachwerkbau, weil sie wegen der größeren Feuergefährlichkeit einmal eine höhere Versicherungsprämie erfordern, zum Teil aber auch gänzlich verboten sind, die frühere Bedeutung nicht

Digitized by Google

mehr besitzen. In den Moorgegenden waren früher auch Ställe aus Holz und Torf zu finden.

Welches Material gewählt werden muß, hängt von den örtlichen Verhältnissen ab. Nur dort, wo das Holz billig ist, oder andres Material wegen der Geländeschwierigkeiten nicht zugebracht oder wegen schlechten Baugrundes nicht benutzt werden kann, kommt ersteres neben dem billigen Fachwerkbau noch als ausschließliches Material zur Verwendung. Auch Bruch- und Feldsteinbauten sind verhältnismäßig selten, während massive Ziegelbauten die Regel bilden.

3. Wände, Decke und Fußboden.

Wände, Decke und Fußboden müssen haltbar und warm, und der letztere außerdem bis auf wenige Ausnahmen (S. 445) undurchlässig sein.

a) Die Außenmauern.

Lehm- und Fachwerkwände sind zwar warm, aber wenig dauerhaft, und Bruchsteinwände kalt. Ziegelsteinwände sind haltbar und in der Regel warm, weil die in den Steinen vorhandene Luft als schlechter Wärmeleiter und somit ausgleichend zwischen Außen- und Stalluft wirkt.

Bruchsteine sind dagegen für Luft undurchlässig und deshalb gute Wärmeleiter. Ist die Außentemperatur niedrig, so ist auch die dem Stalle zugekehrte Seite der Stallwand kalt, und deshalb schlägt sich hier die Stallfeuchtigkeit als Wasser nieder, so daß die Wand ebenso „schwitzt" wie die Fensterscheibe. Nasse Wände begünstigen ferner die Ansiedlung von Spalt- und Schimmelpilzen. Will man die Bruchsteinwand trocken machen, so muß man sie im Innern mit Ziegeln verblenden, wobei zwischen diesen und der ersteren eine Luftschicht belassen wird, die nach der Art der Doppelfenster die Temperaturunterschiede ausgleicht. Hohlziegel sind hierzu besonders geeignet, außerdem müssen die Hohlräume mit der Außenluft in Verbindung stehen und dürfen nicht gänzlich abgeschlossen sein. Feuchte Wände sind ebenfalls undurchlässig und daher in ihrer Wirkung ähnlich wie die Bruchsteinwände.

Das Aufsteigen des Bodenwassers in dem Mauerwerk sucht man durch eine über dem Stallfußboden in der Wand angebrachte undurchdringliche Isolierschicht (Asphalt oder Dachpappe) zu verhindern. Außerdem kann man die mit dem Erdboden in Berührung kommenden Außenseiten der Wand und die der Feuchtigkeit besonders ausgesetzte Wetter-

Digitized by Google

seite des Gebäudes durch einen dicken Teeranstrich vor Durchfeuchtung schützen.

In Rücksicht auf die Permeabilität der Wand ist auch der innere Wandputz zu beachten. Obgleich vom Standpunkt der Reinlichkeit dauerhaftes und abwaschbares Material, wie Zement, Ölfarbe, Kacheln, Fliesen oder Klinker, empfehlenswert erscheinen könnte, so sind derartige Ställe kalt und für die Tiere unbehaglich, außerdem teuer. Zuchtschweine und namentlich Ferkel dürfen nicht direkt an mit Zement verputzten Wänden liegen. Gewöhnlich findet sich einfacher Kalkputz; das Weißen ist alljährlich zu erneuern, wodurch nicht nur manche Ansteckungsstoffe unschädlich gemacht werden, sondern auch der Stall heller und freundlicher und die Fliegenplage minder lästig wird.

b) Die Stalldecken.

Stalldecken sollen nicht nur feuerfest, sondern auch warm und dunstsicher sein; warm, damit der Wasserdampf, der bei der Atmung der Tiere und bei der Verdunstung ihrer Ausscheidungen entsteht, sich nicht an der kalten Fläche niederschlägt, abtropft, die Tiere benäßt und die Decke zerstört, und dunstsicher, damit das auf dem Boden lagernde Rauhfutter nicht anzieht, Feuchtigkeit und Geruch annimmt, schimmelt und verdirbt.

Der Konstruktion nach unterscheidet man Holzdecken und massive Decken. Von den Holzdecken ist die einfachste und namentlich früher gebräuchlichste der gestreckte Windelboden. Er wird dadurch hergestellt, daß die Balken mit einem Schwarteneinschub versehen oder mit Latten benagelt werden, über denen man eine Strohlehmschicht anbringt. Diese Decken sind warm, aber nicht vollständig dunstsicher. Letzteres hat zwar den Vorzug der natürlichen Ventilation, aber den Nachteil, daß die Futtervorräte anziehen, was dadurch vermieden wird, daß man den Strohlehmschlag auf dem Futterboden mit Asphaltpappe überklebt. Die Decke kann ebensogut von unten, also vom Stalle aus, durch eine Pappauflage dunstsicher gemacht werden. Man benagelt zu diesem Zwecke die Balken mit Schalbrettern, die man mit Falzpappe bedeckt. Hierdurch erhält man, vom Stalle aus gesehen, eine glatte Fläche, welche sich beputzen läßt und dann den Eindruck einer glatten, massiven Decke macht (Fig. 187).

Dauerhafter als Holzdecken sind die massiven Decken, die als flache Decken und als sog. Kappengewölbe vorkommen. Ihr Vorzug liegt in der Feuer- und Dunstsicherheit, ihr Nachteil dagegen in ihrem hohen

Digitized by Google

Herstellungspreise und in dem Umstande, daß sie infolge Niederschlagens von Wasserdampf tropfen, dem aber durch eine genügende Ventilation und durch Anfüllung des darübergelegenen Bodens mit Rauhfutter abgeholfen werden kann.

Massive Decken verwendet man für Rinder- und größere Pferdeställe und Holzdecken für Schaf-, Schweine- und kleinere Pferdeställe, weil Schafe und Pferde weniger Wasserdampf erzeugen, und sich über Schweineställen selten Futterböden befinden. Sieht man von den Kosten ab, so sind aber auch für Schweineställe zweckmäßig angelegte massive Decken vorzuziehen.

Falls der Boden als Rauhfutterraum oder Speicher entbehrt werden kann, baut man wohl auch Ställe ohne Decke; sie sind luftig und dabei billig, so daß sie sich besonders für Fohlen und Jungrinder eignen.

c) Der Fußboden.

Zur Herstellung des Stallfußbodens, der möglichst 20—30 cm über dem Gelände liegen soll, und von dem man Wärme und Undurchlässigkeit in erster Linie fordern muß, verwendet man das verschiedenartigste Material, insonderheit Lehm und Sand, Holz, Feldsteine, Bruchsteine, Beton, Asphalt und die auf verschiedene Art geformten und gebrannten Steine.

Ungepflasterte Ställe finden ausnahmslos für Schafe Verwendung, weil diese nur wenig flüssige Exkremente absetzen, und weil der Dünger in Schafställen lange Zeit liegen bleibt und die Flüssigkeit aufsaugt. Auch für Pferde sind solche Lehmschlagfußböden, die mit einer dicken Sandschicht bestreut werden, unter Umständen empfehlenswert, jedoch nur dort, wo man an Streumaterial nicht zu sparen braucht, und wo man die oberflächlichen Schichten, die reichlich mit Jauche durchsetzt sind, zu Düngungszwecken verwerten und leicht durch frischen Sand ersetzen kann. In Frage kommen hier, abgesehen von den Mutterstutenstallungen in den Gestüten, in denen die Stuten und Fohlen frei gehen und nicht ausrutschen sollen, wohl nur kleinere Ställe. Eine derartige Unterlage ist weich, bei guter Streu auch reinlich, dabei warm und billig und bietet nicht nur stark angestrengten Arbeitspferden ein gutes Ruhelager, sondern erleichtert auch alten Tieren das Aufstehen[1]). Nachteilig erscheinen das Einsickern der mit Fäulnismassen durchsetzten Flüssigkeit in den Boden und die Schwankungen der Grundluft, die besonders in Seuchenfällen in Frage kommen.

[1]) Eine ausführliche Beschreibung solcher Lagerstätten s. Illustr. landw. Zeitung 1898. S. 170.

Digitized by Google

In Rinder- und Schweineställen ist aber ein derartiger Fußboden zu verwerfen, denn er macht den Stall meist zu einem Sumpfloch. Lehmschlag findet man aber auch in Rinderställen in ausgedehnter Benutzung in den Marschen mit holländischer Stalleinrichtung (Fig. 163 c). Hier liegen die Verhältnisse aber insofern anders, als die Kühe Harn und Kot in die Düngerrinnen — Grupen (Fig. 163 d) — entleeren und den Stand, der in seinem hinteren Drittel auch oft aus Ziegelsteinen hergestellt ist, nur als Lagerstätte benutzen; bei seiner Kürze von nur

Fig. 163. Die eine Hälfte eines alten Stalles aus der Wesermarsch während der Weidezeit. *a* Diele, *b* Futterrinne, *c* Standplatz der Tiere, *d* Düngerrinne (Grupe), *e* Düngergang. Über der Diele und den Rinderständen befindet sich der Aufbewahrungsraum für das Rauhfutter.

180 und weniger Zentimetern kann er nicht verunreinigt werden. Die früher meist durchlässigen Fußböden der Tiefställe werden jetzt mehr und mehr durch undurchlässige ersetzt.

Der Holzfußboden wird dort gefunden, wo das Holz billig ist, wo es an Einstreu mangelt, oder wo es auf den Herstellungspreis — Klotzpflaster — nicht ankommt. Man verwendet Bretter, Bohlen oder Blöcke. Allgemein ist Holzfußboden in den Sommerställen der Alpen und in vielen Gebirgsgegenden in Anwendung, wo die Unterlage aus Brettern, seltener aus Bohlen besteht. Auf diesen liegen die Tiere dann meist ohne Einstreu, da Stroh überhaupt nicht oder nur in geringer Menge geerntet wird, und Sägemehl und Waldstreu nicht zu haben sind. Ein solches Lager ist zwar glatt und nicht besonders reinlich, aber immer-

Digitized by Google

hin sauberer, weicher und wärmer, als wenn die Tiere auf Lehm oder auf Feldsteinpflaster liegen. Die Reinlichkeit wird dadurch unterstützt, daß die Stände etwas erhöht und kurz sind, und Harn und Kot bei weiblichen Tieren nicht auf das Lager, sondern hinter dasselbe in eine breite Rinne gelangen.

Bohlen sind als Fußbodenbelag für Pferdeställe nicht empfehlenswert, weil sie wenig haltbar sind und weil sich zwischen ihnen Jauche, der beste Nährboden für Infektionskeime, ansammelt. Die Luft ist unrein und bewirkt durch ihren Ammoniakgehalt Katarrhe der Atmungsorgane. Klotzpflaster ist zwar weich und warm, aber teuer und nicht besonders haltbar und findet daher nur für Luxusställe Verwendung. Mitunter findet man Bohlenbelag oder Klotzpflaster auf dem der Krippe zugekehrten Drittel des Standes, auf dem übrigen Teil aber Klinker usw. Die Pferde stehen dann vorn weich und das Holzpflaster bleibt länger brauchbar, um so mehr, als es unter der Einwirkung der Harnausscheidung nicht leidet.

Das Pflaster aus runden, unbearbeiteten, einfach in Sand gebetteten Feldsteinen hat zwar den Vorzug der Billigkeit, sonst haften ihm aber sehr viele Mängel an; es ist durchlässig, ferner hart, kalt und uneben, trotzdem aber in Pferdeställen auf dem Lande sehr verbreitet. Bruchsteine kommen in Form von Platten in Rinderställen zur Anwendung; die Fugen werden durch Zementmörtel gedichtet. Sie sind glatt und nicht warm, aber dauerhaft und undurchlässig. Ähnlich verhält es sich mit den bearbeiteten Kopfsteinen.

Besser als die Natursteinpflasterungen sind die Betonfußböden. Beton, eine Mischung von Steinschlag, Sand und Zement, wird neuerdings gern in Rinder-, Schweine- und Ziegenställen verwendet, während er für Pferdeställe nicht dauerhaft genug ist. Ein solcher Fußboden ist undurchlässig, sowie weicher und wärmer als Steinpflaster. Die Glätte kann durch Beimengung von Kohlenasche oder durch Furchen gemildert werden, doch haben die letzteren den Nachteil, daß die Jauche nicht genügend abfließt. Besser als die Furchen ist ein dünner, 2 cm starker Überzug von Zementestrich, bestehend aus Zement und Sand, den man nicht glättet; er heißt deshalb rauher Zement und hat den Vorteil, daß Rinder und Schweine nicht rutschen, und daß die Jauche bei genügendem Gefälle gut abfließt.

Fußböden aus künstlichen Steinen finden sich besonders in den Pferdestallungen der größeren Städte. Sie sind, sofern scharf gebrannte Klinker und geriefte Pflasterplatten verwendet werden, sehr haltbar.

Digitized by Google

Für ländliche Stallungen sind sie zu teuer; außerdem kommt hinzu, daß Rinder trotz der Riefen rutschen und sich leicht Lahmheiten, besonders Kniegelenksentzündungen, zuziehen.

Für Schweinestallungen empfiehlt sich zwar stets ein vollständig undurchlässiger, aber auch ein möglichst warmer Fußboden, weil die hochgezüchteten, frühreifen Rassen ein kaltes Lager nicht vertragen. Sehr empfehlenswert sind Fußböden mit Isolierschichten aus Kohlenschlacken, die auf einem undurchlässigen Betonbett ruhen und mit Klinkerpflaster bedeckt sind. Mitunter bringt man auf dem Fußboden in der dem Troge entgegengesetzten Hälfte der Bucht eine Erhöhung — Podium — an, auf dem die Tiere liegen, während sie ihre Exkremente dann auf dem unbestreuten Teile in der Nähe des Troges absetzen. Das Podium kann durch Bohlen oder aber auch durch Hohlsteine in Handhöhe hergestellt sein. Damit die Streu nicht vom Lager fortgestoßen wird, ist die Erhöhung nach dem Trogteil zu durch eine 4—5 cm hohe Holzleiste oder durch eine Bordkante, die aber des Jauchenabflusses wegen mehrfach durchlöchert sein muß, abzugrenzen. Das einfachste Podium erzielt man durch eine wegnehmbare Pritsche aus Bohlen. Zwischen ihr und dem undurchlässigen Fußboden ist eine Luftschicht von mehreren Zentimetern, die isolierend und erwärmend wirkt. Die Jauche fließt durch die Fugen hindurch und gelangt auf den mit starkem Gefälle versehenen Fußboden, von dem sie schnell abläuft, während das Lager selbst trocken bleibt.

4. Die Raumverteilung im Stalle und die zweckmäßige Aufstellung der Tiere.

a) Die Raumverteilung.

Die Höhe des Stalles muß sich nach der Anzahl der Tiere und nach der Behandlung des Düngers im Stalle richten. Für Großviehställe dürfte, abgesehen von ganz kleinen Betrieben, eine Höhe von 2,5 m als Mindestmaß anzusehen sein. Großviehställe bis zu 10 Haupt Tieren erhalten zweckmäßigerweise eine Höhe von etwa 3 m, bei 10—30 Haupt eine solche von 3,5—4 und über 30 Haupt eine solche von 4—4,5 m. Auffallend niedrig sind gewöhnlich die Rinderställe im Gebirge und besonders die Sommerställe auf den Alpen.

Schweineställe müssen niedriger sein und sollen auch für große Bestände nicht über 3 m Höhe haben, wenn die ganze Anlage an sich nicht besonders warm und trocken ist.

Da man früher bei Stallanlagen auch mit den Fenstern sehr sparsam umgegangen ist, und Ventilationsvorrichtungen oft gänzlich fehlen,

Digitized by Google

so sind sehr viele Bauernställe nicht nur übermäßig warm, sondern auch finster und von übelriechenden Ausdünstungen erfüllt.

Die Stände für die einzelnen Tiergattungen benötigen folgende Raumverhältnisse.

Pferde.

Bei Lattierbäumen eine Länge von 3 m (exkl. Krippe), eine Breite von 1,5 m (bei großen Pferden 1,7 m),

im Kastenstande eine Länge von 3 m (exkl. Krippe), eine Breite von 1,8—2 m,

in Boxen für tragende Stuten und für Stuten mit Fohlen eine Länge von 4 m (exkl. Krippe), eine Breite von 3,3 m,

für lose gehende Jährlinge bei einer größeren Anzahl pro Stück 4—5 qm Grundfläche.

Pferde brauchen eine um so größere Standbreite, je angestrengter sie arbeiten müssen und je stärker, namentlich je größer sie sind. Eine Standbreite von 1,3 m, wie sie bisweilen als mittleres Maß für Arbeitspferde angegeben wird, genügt nur dort, wo man leichte Pferde in Gespannen ohne Standbäume aufstellt. — Die Stallgasse soll bei einreihiger Aufstellung 1,5—2 und bei zweireihiger 2,25—3 m betragen.

Bei diesen Raumverhältnissen würde unter Annahme einer Stallhöhe von 3 m auf das einzelne Pferd folgender Luftraum entfallen:

3,5 (Standlänge + Krippe) + 1,5 (Stallgassenbreite) . 1,5 (Standbreite) . 3 (Höhe) = (3,5 + 1,5) . 1,5 . 3 = 22,5 cbm.

Rinder.

Der Standraum für Kühe 2,6—3 m Länge (exkl. Krippe) und 1,2 m Breite,

für Ochsen 3—3,2 m Länge (exkl. Krippe) und 1,2—1,4 m Breite,

für Jährlinge 2,5—2,7 m Länge (exkl. Krippe) und 0,8—1 m Breite.

Jährlinge in Buchten brauchen bei einer größeren Anzahl pro Stück 4 qm, Kälber von 8—12 Wochen 2—$2^1/_2$ qm Grundfläche.

Der Düngergang soll bei einreihiger Aufstellung 1,5, bei zweireihiger 2—2,5 m, der Futtergang 1—1,5 bzw. 2 m betragen.

Der Luftraum pro Kuh würde demnach sein:

3,5 (Standlänge + Krippe) + 1 (Futtergang) + 1,5 (Düngergang) . 1,2 (Standbreite) . 3 (Höhe) = (3,5 + 1 + 1,5) . 1,2 . 3 = 21,6 cbm.

Die Standbreite kann bei Rindern deshalb geringer sein als bei Pferden, weil die ersteren ohne Standbäume stehen.

Digitized by Google

Bei holländischer Stalleinrichtung, die in Holland und in den Marschen Deutschlands die Regel bildet, ist der Stand für das erwachsene Rind viel kürzer und hat nur 150—180 cm Länge, damit die Tiere Kot und die weiblichen auch Harn direkt in die hinter ihnen verlaufenden Düngerrinnen absetzen, die Stand und Stallgasse trennen. Diese „Grupen" sind bis zu 40 cm tief und bis zu 50 cm breit, und zwingen die Tiere, fast immer auf derselben Stelle zu stehen. Zuchttiere würden eine solche im Interesse der Strohersparnis eingerichtete Aufstallung nicht aushalten, wenn sich diese nicht nur auf den Winter beschränkte, und der Sommer mit seinem langen, heilsamen Weidegang die durch das schlechte Lager hervorgerufenen Beinschäden nicht wieder ausgliche (Fig. 163).

Die Düngergänge sind zur leichteren Fortschaffung des Düngers bisweilen mit Schienengleisen versehen; besser sind Schwebebahnen, die sich sehr bewährt haben.

Schweine und Schafe.

Schweine stehen in Buchten und zwar, abgesehen von den Ebern, den hochtragenden und säugenden Sauen, ausnahmslos zu mehreren beisammen. Auf das Stück berechnet, ist an Grundfläche erforderlich in Buchten für Mutterschweine 2 . 2,4—2,75 = 4,8—5,5, für 10 Absatzferkel 0,5—0,6, für 10 Faselschweine 0,8—1,1, für 5 Mastschweine 1,2—1,6 qm.

Für Schafe genügt eine Grundfläche von 0,8—1,2 qm, wobei der Platz für die Raufen mit einzurechnen ist.

b) Die Aufstellung.

Die Aufstellung erfolgt in großen Beständen in der Längsrichtung, bei kleineren in der Querrichtung des Stalles, doch sind hierbei Tiefe des Gebäudes und Art der Abfuhrverhältnisse für den Dünger mit entscheidend. Wo es die Tiefe des Stalles gestattet, wird, weil sich die Kosten dadurch billiger gestalten, die Aufstellung in zwei Reihen (Fig. 164), bei Rindern auch in drei Reihen (Fig. 168) vorgezogen. Bei letzteren werden lange Ställe auch durch mehrfache Querreihen gut ausgenutzt (Fig. 169).

Pferde stehen fast ausnahmslos mit den Köpfen nach der Wand (Fig. 164). Die Trennung erfolgt durch Standbäume oder Standwände. Die letzteren sind in landwirtschaftlichen Betrieben selten; sie werden teurer, weil sie mehr Raum verlangen und weil Reinigung und Fütterung mehr Arbeit verursachen. Lattierbäume, deren Schutzsicherheit man durch Strohgeflechte oder durch Schlagmatten erhöhen kann, müssen

Digitized by Google

an der Standsäule oder, was billiger ist, durch Ketten an der Decke so befestigt sein, daß sie sich leicht lösen lassen. Die Auslösungsvorrichtungen (Fig. 165—167) sind verschiedener Art. Landwirtschaftliche Arbeitspferde kann man auch ohne Standbäume stehen lassen, doch können dann Verletzungen durch Kronentritte und auch Schlagwunden eintreten.

Rinder stehen entweder mit den Köpfen nach der Wand (Fig. 188) oder einem Wandfuttergang (Fig. 168) oder in zwei Reihen an einem

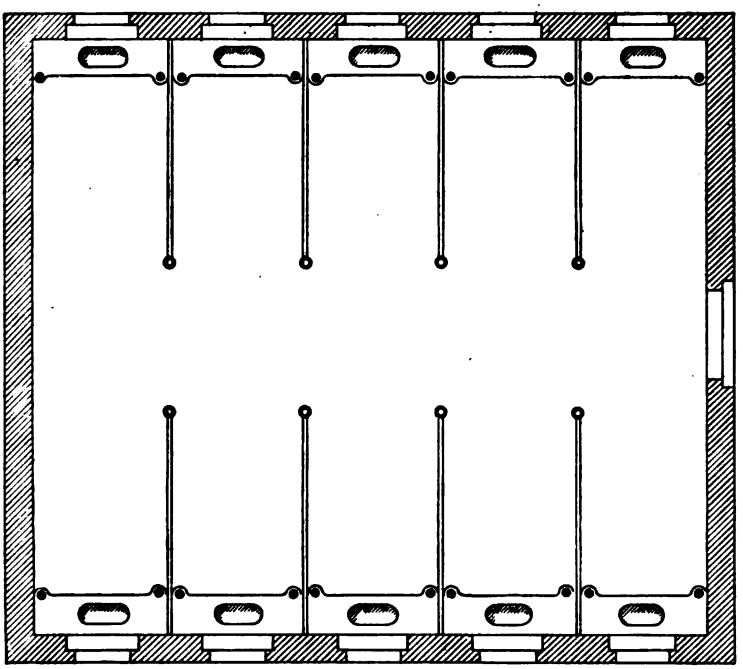


Fig. 164. Grundriß eines doppelreihigen Stalles für 10 Pferde. (Kastenstandbreite 2,00, Standlänge 3,00 und Stallgassenbreite 2,25 m.) (Kelle & Hildebrandt-Dresden.)

gemeinsamen Futtergang (Fig. 169). Die letztere Art erleichtert die Fütterung und macht sie auch übersichtlicher, die Kopfwandstellung ist aber besonders bei dem Vorhandensein eines Futtergangs gesundheitlich besser und auch für die Entfernung des Düngers bequemer.

Rinder mit den Köpfen gegenüber, also an einen gemeinsamen Futtergang zu stellen, sollte man in Zuchtställen vermeiden. Man hat zwar empfohlen, den erhöhten Futtergang in seiner Längsrichtung durch eine Holzwand zu trennen, hierdurch geht aber die ganze Übersichtlichkeit im Stalle verloren.

Digitized by Google

Ein zweireihiger Stall verlangt folgende Tiefe: Futtergang 1 m, Stand mit Krippe 3,5 = 4,5 × 2 = 9 + 2,5 Düngergang = 11,5 m.

In alten Stallungen und in solchen, in denen es an Tiefe mangelt, stehen die Futtertröge meist direkt an der Wand, auch macht deren oft

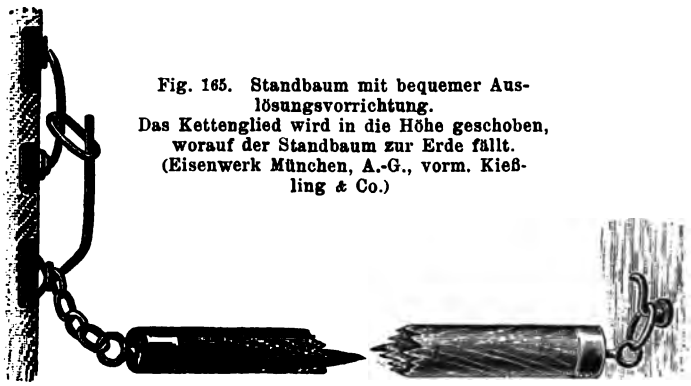


Fig. 165. Standbaum mit bequemer Auslösungsvorrichtung. Das Kettenglied wird in die Höhe geschoben, worauf der Standbaum zur Erde fällt. (Eisenwerk München, A.-G., vorm. Kießling & Co.)

nur geringer Querdurchmesser noch die Benutzung von Raufen erforderlich, weil das Grün- und Rauhfutter auf dem schmalen Krippentisch nicht genügend Platz findet (Fig. 187).

Fohlen und Jungrinder gehen am besten in Altersklassen vereinigt lose im Stall; die langsamen und schlechten Fresser oder furchtsamen Tiere müssen besonders gestellt werden. In Rinderställen braucht man ferner Buchten für Saugkälber, damit diese nicht im Stalle umherlaufen und auch vor Ansteckung geschützt werden können.

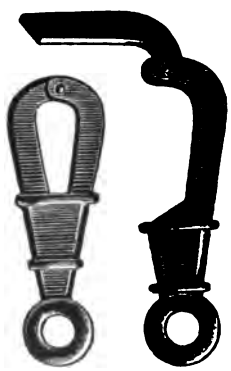


Fig. 166. Fig. 167. Karabinerverschluß. (Eisenwerk München, A.-G., vorm. Kießling & Co.)

In Schweineställen liegen die Buchten oder Koben in der Regel an einem gemeinsamen Futtergang. In Zuchtschweineställen sollen die Gänge und nicht die Buchten an der Außenwand liegen, damit Mutterschweine und namentlich Ferkel ein warmes Lager haben. Die Innenwand ist nie mit Zement-, sondern nur mit Kalkputz und Kalkanstrich zu versehen, der möglichst oft zu erneuern ist. Zu kalte Schweineställe kann man durch Türen oder Fenster mit Rinderställen verbinden. Kleinere Schweinebestände bringt man vielfach direkt im Rinderstall unter, wodurch allerdings, wenn die Reinlichkeit an sich nicht groß und die Ventilation außerdem noch mangelhaft ist, die Luft und mit ihr auch die Beschaffenheit der Milch nicht gerade verbessert wird.

Digitized by Google

Die Trennwände zwischen den einzelnen Buchten bestehen aus Eisengitter, Holz oder Mauerwerk. Mauerwerk und Holz sind für Zuchtschweine vorzuziehen, weil die Tiere wärmer liegen und sich gegenseitig nicht beunruhigen. Mauerwerk hat gegenüber dem Holze wiederum den Vorzug der leichteren Reinigung und Desinfektion. Die Vorderseiten der Buchten sind zweckmäßigerweise aus Gitterwerk (Rundstäben) hergestellt, mitunter bilden Trog und Tür ein Stück (Fig. 170), damit die

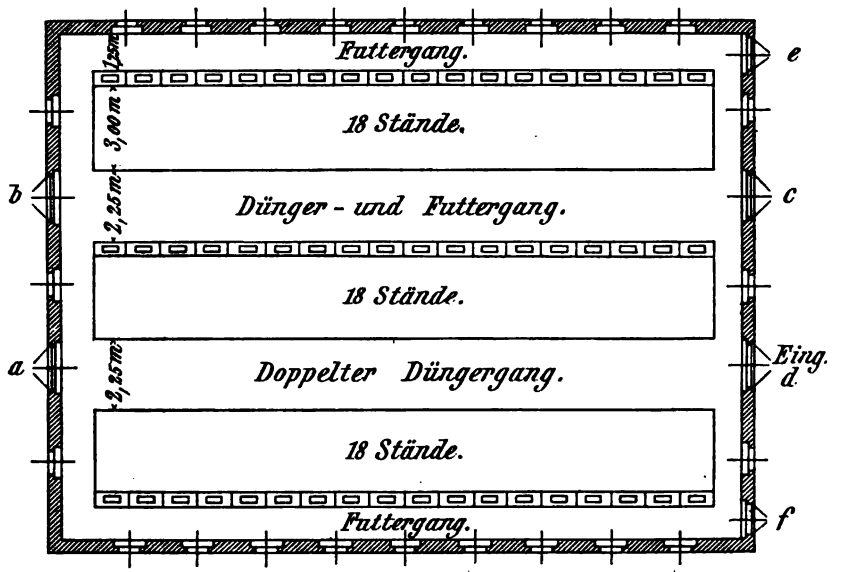


Fig. 168. Grundriß eines Rinderstalls für 54 Stück Großvieh in 3 Längsreihen mit je einem Wand- und mit einem Mittelfuttergang. Hygienisch und wegen guter Raumausnutzung empfehlenswert. Die Türen *a* und *b* führen nach der Düngerstätte, vor *e* und *c* liegt der Futterschuppen, der auch über *d* und *f* ausgedehnt werden kann. *d* ist Haupteingang, *e* und *f* sind Zugänge zu den Wandfuttergängen.

Tiere genügend Platz zum Fressen haben, was bei schmaler Vorderfront sonst nicht immer der Fall ist.

Dort, wo man Holztüren und eine aus Holz oder Mauerwerk bestehende Vorderfront hat, die für Zuchtschweine wegen des Wegfalls jedweder Beunruhigung nicht unpraktisch ist, ist darauf zu achten, daß die Höhe der Vorderwand nicht über 120 cm beträgt. Letztere verhindert ein Überspringen, gestattet aber anderseits ein Hineinsehen, was im Interesse der Kontrolle und der Reinlichkeit notwendig ist.

c) Türen und Fenster.

Die Anordnung der Türen und Fenster richtet sich nach der Örtlichkeit. Liegen sie in der Süd- und Westrichtung, so machen sie den

Digitized by Google

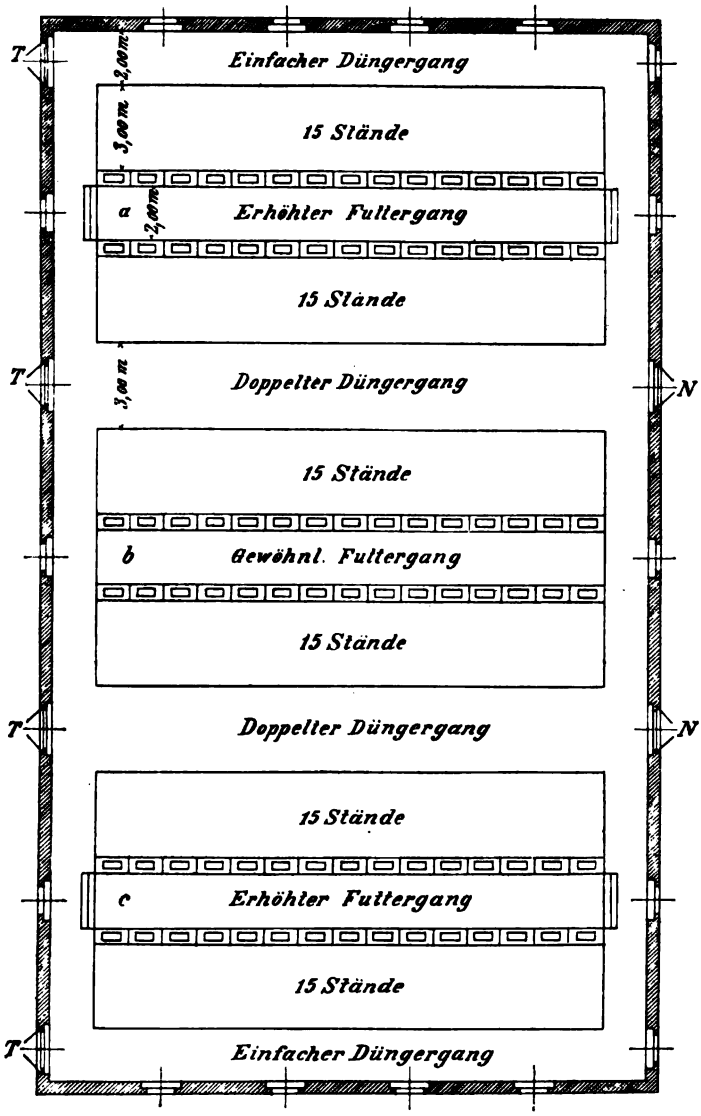


Fig. 169. Grundriß eines Rinderstalls für 90 Stück Großvieh in 6 Querreihen. Bei *a* und *c* erhöhter Futtergang und gleichzeitig für 2 Reihen gemeinsamer Futtertisch, aus hygienischen Gründen nicht empfehlenswert, bei *b* ebener Futtergang mit ausschließlicher Krippenfütterung. Hier müssen dann die Lehnen der Krippen erhöht sein. Von beiden Systemen kommt natürlich in dem einzelnen Stalle immer nur je eins in Anwendung. *T* Türen. *N* Nottüren, für gewöhnlich geschlossen.

Stall im Sommer sehr warm und die Fliegenplage lästig; befinden sie sich in der Nordfront, so ist der Stall im Winter kalt. Am zweckmäßigsten ist dort, wo die Gegend nicht unter starken Ostwinden zu leiden hat,

Digitized by Google

die Richtung nach Osten. Gegenüberliegende Türen sind wegen der entstehenden Zugluft möglichst zu vermeiden. Gegen die Sonnenstrahlen schützt man den Stall und die Tiere durch Vorhänge, Jalousien und mattes Fensterglas, und gegen Kälte durch Doppeltüren, Strohauspolsterung und Strohvorsätze.

Die Türen sind entweder ein- oder zweiflüglig und müssen nach außen aufschlagen. Zweckmäßig ist es, die an die Außenwand schlagende Tür dort durch einen Schnapper festzuhalten, damit ein Zurückschlagen bei Wind und somit eine Beschädigung der Tiere, die namentlich an der Hüfte stattfindet, vermieden wird. Einflüglige Türen sind, soweit sie nur den Tieren als Durchgang dienen, bei genügender Breite besser als zweiflüglige, denn bei letzteren wird aus Nachlässigkeit und Bequem-

Fig. 170. Schmiedeeiserne Schweinebucht, bei welcher Vorderwand, Tür und Trog zu einem Stück vereinigt sind. (Bode-Ostingersleben.)

lichkeit oft nur die eine Hälfte geöffnet, was zu Verletzungen führen kann. Als Doppeltüren für den Winter wie auch als Verbindungstüren zwischen den einzelnen Stallabteilungen empfehlen sich Schiebetüren, weil sie den wenigsten Platz einnehmen, doch haben sie den Nachteil, meist nicht gut zu schließen. Besondere Sorgfalt ist in Jungvieh-, namentlich in Fohlenställen auf die Abrundung der Türpfosten und die Verdeckung der Schließhaken zu verwenden, auch kann man dem Türgewände im unteren Viertel eine an der Sohle 25 cm breite Böschung geben, damit die Fohlen beim Einlauf in den Stall mit der Hüfte von der Wand fernbleiben. Im Sommer benutzt man Lattentüren. Die in zwei Hälften geteilten Türen, deren oberen Teil man im Sommer offen lassen kann, sind zweckmäßig, haben sich aber nur wenig eingebürgert.

Die Fenster sind Licht- und fast ausnahmslos auch Luftquelle. Die Einwirkung des Lichtes auf das Wohlbefinden der Tiere ist eine

Digitized by Google

ganz erhebliche; sie wird aber in Laienkreisen meist nicht beachtet. Das Licht erhöht den Stoffwechsel, steigert die ganze Lebensenergie der Individuen und ist deshalb für Arbeits-, Milch- und namentlich wachsende Tiere unentbehrlich. Licht ist ferner ein Feind aller Bakterien, die durch seine Einwirkung in ihrer Fortentwicklung mehr oder weniger gehemmt oder sogar abgetötet werden. Endlich befördert Licht auch die Reinlichkeit im Stalle, wenn es in alle Ecken dringt und sowohl den Wärter wie die aufsichtführende Person auf Schmutz und Unsauberkeit aufmerksam macht.

Junge Pferde, die in finsteren und schlecht beleuchteten Fohlenställen gestanden haben, sind scheu und unsicher in ihren Bewegungen und brauchen längere Zeit, ehe sie es lernen, ihre Umgebung ruhig zu mustern und Entfernungen richtig einzuschätzen. Aber auch andere junge Tiere sind besonders lichtbedürftig.

Die Glasfläche der Fenster ist ausreichend, wenn sie zur Fußbodenfläche im Verhältnis von 1 : 20 steht, bei 1 : 30 aber kaum genügend. Im allgemeinen begegnet man noch immer der irrigen Vorstellung, daß große Fenster nachteilig seien, weil zu viel Zugluft im Stalle entstehe, eine Sorge, die aber meist übertrieben ist. Da heller Wandanstrich die Lichtmenge im Stalle vermehrt, sollten auch aus diesem Grunde namentlich dunkle Ställe alljährlich geweißt werden (S. 444). Die Fenster werden in Ställen höher angebracht, damit das Licht möglichst weit in den Stall hineindringt und die Tiere bei greller Sonnenbeleuchtung nicht zu sehr belästigt. Letzteres läßt sich auch einigermaßen durch Verwendung von mattem oder geripptem oder mit Ölanstrich versehenem Glase erreichen.

Wenn man die Fenster einzig und allein als Licht- und nicht auch als Luftquelle benutzen will, kann man sie billig und dauerhaft durch Einmauern von Hartglas, Drahtglas oder von Glasziegeln herstellen. Diese Materialien haben außerdem den Vorzug, zum Teil auch dort angebracht werden zu können, wo gewöhnliche Fenster, wie nach dem Gehöft des Nachbars hin, aus baupolizeilichen Gründen verboten sind. Aber die Fenster können auch für den Luftwechsel nicht entbehrt werden. Selbst eine sehr gute künstliche Ventilationsvorrichtung kann sie nicht ersetzen, weil sie im Sommer bei Hitze und Windstille versagt, während die geöffneten Fenster wenigstens einigermaßen imstande sind, durch Herbeiführung von Zugluft die oft unerträgliche Hitze und die Fliegenplage zu mildern (S. 480).

Die Fensterrahmen aus Holz faulen leicht, außerdem verquellen sie, so daß sie neuerdings gewöhnlich aus Eisen hergestellt werden. Die

Digitized by Google

Fig. 171. Stallfenster, das durch horizontale Stellung ganz geöffnet werden kann.

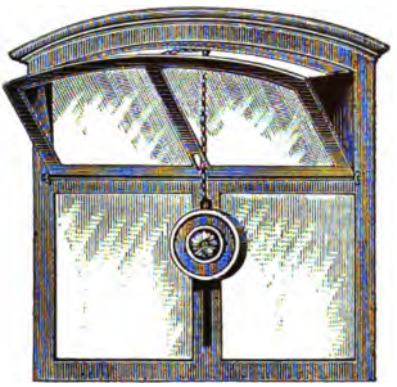


Fig. 172. Stallfenster mit seitlichen Schutzblechen und Gegengewichtsöffnung.

(Eisenwerk München, A.-G., vorm. Kießling & Co.)

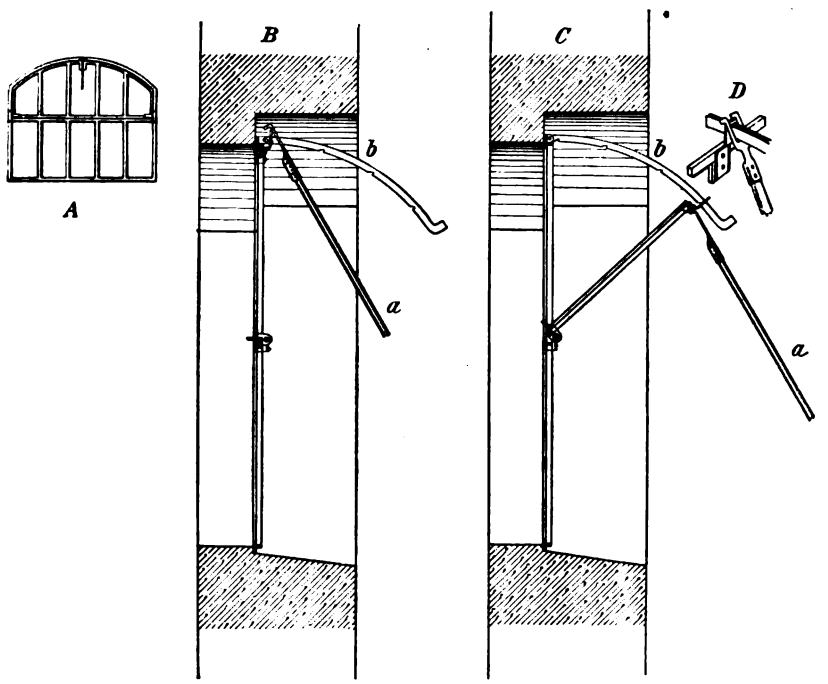


Fig. 173. Fensterstellung mittels Gabel. *A* Vorderansicht, Fenster geschlossen. *B* Seitenansicht, Fenster geschlossen. Um dasselbe zu öffnen, hebt man mittels der Gabel *a* die Stellstange *b* aus dem Blech und zieht das Fenster mit dem Zacken an der Gabel nach unten. *C* Fenster geöffnet, Seitenansicht. *D* Gabel und Öffnungsvorrichtung.
(Kelle & Hildebrandt-Dresden.)

Digitized by Google

eisernen Fenster können entweder ganz (Fig. 171) oder in ihrer oberen Hälfte geöffnet werden (Fig. 172). Da sie gewöhnlich hoch liegen, muß letzteres durch Ketten oder Gegengewichte (Fig. 171 u. 172) oder noch besser mittels einer besonders konstruierten Gabel (Fig. 173, *A—D*) geschehen. Vielfach tragen die Kippfenster seitliche Schutzbleche (Backen), damit die kalte Luft nur von oben einströmen kann, wo sie sich erst mit der warmen Stalluft mischen muß (Fig. 172). Das beim Schwitzen der Fenster auftretende Wasser wird am besten in einer Rinne in der Fensterbank gesammelt und mit einem kleinen Rohr nach außen geführt.

5. Die Fütterungs- und Anbindevorrichtungen.

a) Allgemeines.

Die Fütterungsvorrichtungen sollen genügend groß, dauerhaft, leicht zu erreichen und bequem zu reinigen sein.

Krippen werden aus Holz, Mauerwerk, Sandstein, Granit, Marmor, Steingut und Gußeisen hergestellt. Holzkrippen sind billig und für Schafe allgemein in Verwendung. Für Rinder findet man sie regelmäßig in den Alpendistrikten, dann im Gebirge und ferner auch anderwärts in Ochsenställen, was dadurch angängig ist, daß die Tiere aus ihnen fast nur Kraft- oder Rauhfutter fressen, während das Tränken aus Eimern im Stalle oder aus Wassertrögen im Freien geschieht. Weiterhin bestehen auch die verstellbaren Krippen in Tiefställen häufig aus Holz, wenngleich auch hier in neuerer Zeit bereits das dauerhaftere Eisen in Anwendung kommt.

Im allgemeinen sind Holzkrippen nicht empfehlenswert (Fig. 187 u. 188), denn sie sind in der Regel undicht, faulen, riechen und werden von den Tieren befressen und dadurch an der diesen zugekehrten Vorderseite häufig reparaturbedürftig. Man beschlägt sie zwar auf der oberen Kante mit Bandeisen, doch ist das nur ein Notbehelf, der außerdem noch zu Verletzungen führen kann. Besser als Holzkrippen sind Krippen aus Zementbeton oder Ziegelsteinen, die innen mit Zement verstrichen und dadurch glatt gemacht werden. Indessen bröckelt die Zementschicht allmählich ab, so daß sich kleine Unebenheiten bilden, die zur Anhäufung von Futterresten und zur Säurebildung Veranlassung geben. Krippen aus Granit und Sandstein sind verhältnismäßig selten und meist nur in der Umgebung des Fundorts dieser Gesteine in Rinderställen anzutreffen. Sie verlieren zwar, wenn sie längere Zeit in Gebrauch sind, innen ihre Glätte und lassen sich dann schwer sauber erhalten, doch

Digitized by Google

sind sie durch einen Zementputz leicht auszubessern und wieder glatt zu machen.

Sehr haltbar und reinlich sind Krippen aus glasiertem Ton (Fig. 174), die in neuen Stallungen ausnahmslos Verwendung finden sollten. Ähnliche Vorzüge haben die Krippen aus emailliertem Gußeisen, die man in Pferdeställen häufig antrifft.

Fortlaufende Krippen (Fig. 184) haben den Vorzug der größeren Billigkeit und der bequemen Futterdarreichung, aber den Nachteil, daß den einzelnen Tieren die Kraftfuttergaben nicht zugemessen werden können, und daß deshalb die gierigen Fresser sich auf Kosten ihrer Stallgenossen eine Güte tun. Anderseits bemerkt man, daß im Futter wählerische Pferde an einer gemeinsamen Krippe in der Futteraufnahme eifriger werden und die chronische mangelhafte Freßlust geradezu verlieren. Gemeinsame Fütterung der Pferde eines Gespanns in fortlaufender Krippe kommt häufig vor. Gewöhnlich hat man es hier in der Hand, die Tiere ihrem Alter und ihrem Temperament nach zusammenzustellen.

Rinder aus einer fortlaufenden Krippe fressen zu lassen, schließt sowohl die individuelle wie die Gruppenfütterung aus (S. 413), und ist auch deshalb nicht empfehlenswert, weil hier die Gefahr vorliegt, daß die Tuberkulose eher verschleppt wird, als wenn jedes Tier seine eigene Futterschüssel hat. Hier sind Einzelkrippen (Fig. 174) oder noch besser bewegliche Einrichtungen, die nur während der Fütterung die Krippe zwischen den Tieren abschließen, dringend erwünscht. Dient die durchgehende Krippe als gemeinsame Tränkrinne, so ist der Verschleppung der Krankheitskeime Tor und Tür geöffnet und zwar viel mehr, als wenn Rinder gemeinsam aus einem durch fließendes Wasser gespeisten Wassertrog saufen. Deshalb ist eine solche Einrichtung nur in Ochsen- und Mastvieh-, nicht aber in Zuchtviehställen gutzuheißen.

Dort, wo mehrere Fohlen oder Jungrinder lose in einem gemeinsamen Stalle stehen, fressen sie, wie es auch Schafe stets tun, aus einer fortlaufenden Krippe, die man höchstens durch Querriegel in einzelne Abteilungen teilt, die das gegenseitige Abdrängen erschweren.

Raufen macht man aus Holz oder Eisen, Selbsttränknäpfe aus Steingut oder Gußeisen, und dort, wo man aus Eimern tränkt, benutzt man solche aus Holz oder aus Metall.

b) Fütterungs- und Anbindevorrichtungen für Pferde.

Krippen und Raufen sind in Pferdeställen meist zu hoch. Dadurch ermüden die Tiere unnötig beim Fressen, erwerben wegen der starken Durchbiegung des Rückens schließlich einen Senkrücken (Fig. 182) und

Digitized by Google

belasten die Hintergliedmaßen stärker, wodurch die Ausbildung von Gallen und von Sehnenleiden begünstigt wird. Der obere Krippenrand soll für mittlere Pferde nicht mehr als 110 cm und die untere Kante der Raufe 160—170 cm vom Erdboden entfernt sein. Die fortlaufenden Krippen der Ackerpferdestallungen bestehen am einfachsten aus mit Zement verputzten Ziegelsteinen oder aus ummauerten glasierten Tonschalen (Fig. 184). Für Einzelkrippen ist emailliertes Gußeisen am billigsten. Man kann solche Krippen in eisernen Bügeln aufhängen und zur Stütze noch eine Anbindestange mit Ring beigeben (Fig. 175); die Anbinderinge können aber auch am Standbaum oder in der Wand befestigt werden (Fig. 176).

Fig. 174. Schamottekrippenschale mit Trennstück. Dieselbe wird ummauert und dient als Pferde- oder Rinderkrippe. (Hoffmann & Co., Bunzlau.)

Gewöhnlich benutzt man aber zur Befestigung sog. Krippentische, die aus Bohlen oder aus Gußeisen hergestellt sind und den Vorzug haben, daß herausgeworfenes Futter nicht verloren geht.

Fig. 175. Gußeiserne Krippe mit Anbindestange und Gleitring. (Kelle & Hildebrandt-Dresden.)

Diese Krippentische werden in Luxusstallungen (Fig. 177) unten noch mit Brettern verschalt. Fig. 178 stellt Schamottekrippen dar, die durch Eisenschienen gehalten und durch Schamotteplatten, die als Krippentisch dienen, getrennt werden.

Eiserne Raufen sind den hölzernen vorzuziehen, weil sie haltbarer sind, vor allem aber nicht befressen werden können.

Fortlaufende Raufen (Fig. 178) empfehlen sich für Fohlen- und für Ackerpferdeställe, wo man viel Heu verabreicht. Einzelraufen wirken heuersparend und haben den Vorzug, daß jedem Pferde sein Quantum zugemessen werden kann. Sie sind entweder gewöhnliche Korbraufen (Fig. 176) oder Eckraufen (Boxen), die in Höhe von

Digitized by Google

40—50 cm über dem Krippentisch angebracht sind, oder auf dem Krippentisch stehende Raufen (Fig. 177), oder endlich Heuraufen im Krippentisch (Fig. 179).

Die Raufen in Fig. 179 haben zwar den Vorzug, daß das Heu bequem verabreicht werden kann, daß sich die Pferde beim Fressen nicht den Kopf stoßen, daß ihnen kein Heu auf Mähne und Schopf fällt, und weder Heustaub noch Halmteile in die Augen gelangen, doch auch wieder den Nachteil, daß viele Heuteile auf den Erdboden fallen. Am empfehlenswertesten sind Raufen, die direkt auf dem Krippentisch (Fig. 177) stehen.

Das Tränken geschieht in Pferdeställen gewöhnlich aus Holz- oder Metalleimern.

In neuerer Zeit fängt man auch bereits an, in Pferdeställen Selbsttränken einzurichten (S. 469). Dadurch haben die Pferde stets überschlagenes Wasser zur Verfügung, auch wird das gierige Saufen verhindert. Soll die Wasseraufnahme unmöglich gemacht oder die Wassermenge beschränkt werden, so kann man die ganze Leitung oder aber auch das einzelne Becken abstellen. Wassertröge mit Schwimmerregulierung empfehlen sich besonders für größere Mutterstuten- und Fohlenstallungen, nur müssen die Tröge so angebracht sein, daß das Wasser nicht durch die Kotballen der lose gehenden Tiere verunreinigt werden kann.

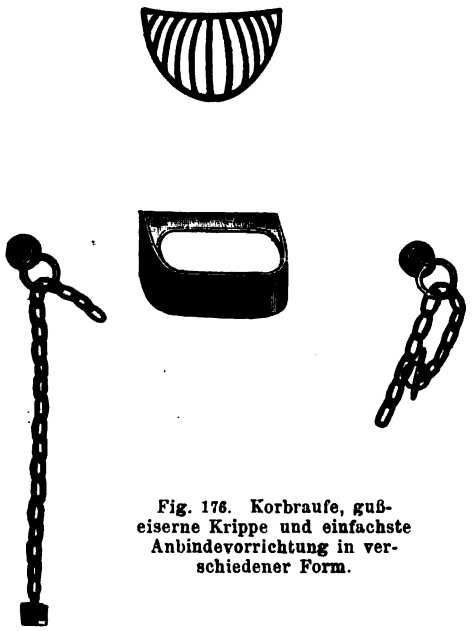


Fig. 176. Korbraufe, gußeiserne Krippe und einfachste Anbindevorrichtung in verschiedener Form.

In bezug auf die Wasserdarreichung ist man bei geschwitzten Pferden meist etwas zu ängstlich. Man hat viel weniger das Wasser an sich, als das kalte Wasser zu fürchten, und deshalb muß man im Winter viel vorsichtiger sein als im Sommer. In größeren Beständen ist daher auch die Aufstellung eines Wasserbassins im Stalle zu empfehlen.

Im südlichen Deutschland wie auch in der Schweiz pflegt man Pferde in gleicher Weise wie Rinder zur Tränke auf die Dorfstraße zu treiben; der Wassertrog mit fließendem Wasser ist hier eine regelmäßige Erscheinung.

Digitized by Google

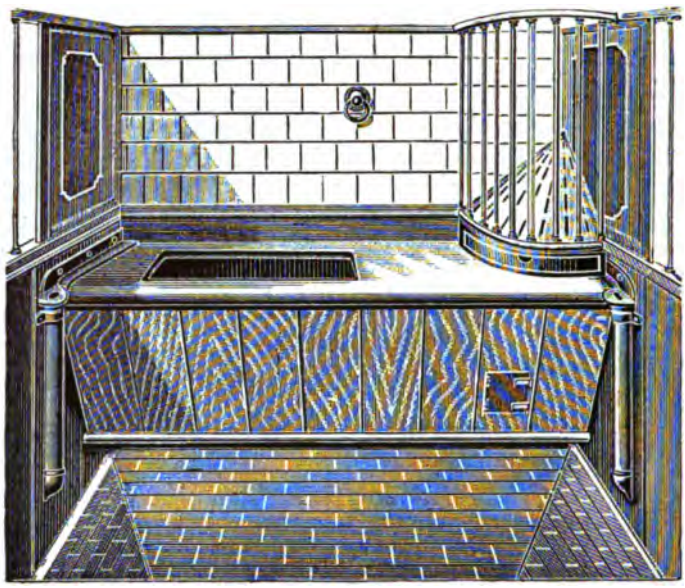


Fig. 177. Krippentisch verschalt. Eckraufe auf dem Krippentisch. (Eisenwerk München, A.-G., vorm. Kießling & Co.)

Was die Anbindevorrichtungen anbetrifft, so stehen die Pferde in der Regel an Halftern, die mittels Stricke, Ketten oder Riemen — letztere nur in Luxusstallungen — befestigt sind.

Fig. 178. Schamottekrippen mit Krippentisch aus Schamotteplatten. Feste und verschiebbare Anbinderinge, fortlaufende, eiserne Raufe. (Kelle & Hildebrandt-Dresden.)

Digitized by Google

Mitunter werden die Pferde an zwei Ketten angebunden. Es ist dann, damit sie weder mit dem Vorder- noch mit dem Hinterfuß hängen bleiben, notwendig, die Kette oder den Riemen straff zu halten, was auf

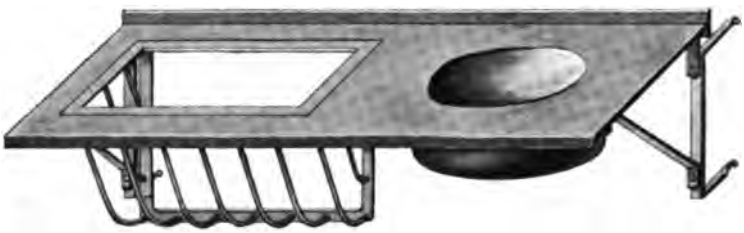


Fig. 179. Gußeiserner Krippentisch mit Futternapf und eingehängter Heuraufe. (Kelle & Hildebrandt-Dresden.)

billigstem Wege durch Anbringen eines Eichenholz- oder Eisenklobens geschieht (Fig. 176).

Etwaige Riemen laufen an einem Gegengewicht über eine Rolle, die in einem hölzernen oder eisernen Gehäuse liegt (Fig. 180), und endlich finden sich vor den Krippen Eisenstangen, an denen der Kettenring auf und ab gleitet (Fig. 175 u. 178).

Fig. 180. Anbinderöhre aus Gußeisen. (Kelle & Hildebrandt-Dresden.)

c) Fütterungs- und Anbindevorrichtungen für Rinder.

Die Fütterungsvorrichtungen für Rinder gestalten sich sehr verschiedenartig. Raufen läßt man am besten, sofern es die Länge des Standes gestattet, vollständig fehlen. Sie gelten nicht nur für Zucht-, sondern namentlich auch für Jungvieh als fehlerhaft, weil sie mehr noch als beim Pferde zu Senkrücken und damit auch zu Mißgestaltungen Veranlassung geben, während umgekehrt die Futteraufnahme aus niedrigen Krippen die Neigung zur Bildung fehlerhafter Rückenformen vermindert, wie die Fig. 181—183 zeigen. In kleinen, ungenügend tiefen Stallungen lassen sich Raufen aber nicht vermeiden, weil die Krippe nur schmal sein kann und das Rauhfutter zum Teil in den Dünger getreten würde. Die Raufen müssen dann aber entsprechend niedrig und mit ihrer unteren Kante für Großvieh höchstens 120 cm und für Jungvieh je nach seiner Größe entsprechend weniger weit vom Fußboden entfernt sein. Stehen sie zu tief, so haben die Kälber Mühe, das zwischen Wand, unterem Raufenbaum und Sprossen liegende Heu aufzunehmen, wobei sie den Rücken besonders hinter dem Widerrist durchbiegen müssen, was zu Einsattlungen führt. Der untere Raufenbaum soll

Digitized by Google

der Stallwand nicht hart anliegen, sondern etwa 1 cm von dieser abstehen, damit sich dort nicht Futterreste ansammeln, die schließlich der Fäulnis anheimfallen. Gelegentlich finden sich aber auch Stallungen, in denen man zwar Raufen, aber keine Krippen findet. Die Tiere erhalten dann ihr Kraftfutter, mit Rüben, Kartoffeln oder Spreu gemischt, in sog. Kuhfässern. Diese Fütterungsmethode ist veraltet, unpraktisch und verlangt viel Arbeit.

Rinderkrippen müssen viel niedriger sein als Pferdekrippen. Die obere Krippenkante soll nur 45—60 cm und die Krippensohle nur 20 bis

Fig. 181. Junger Bulle mit weichem Rücken.

30 cm vom Boden entfernt sein. In vielen Gegenden Norddeutschlands fressen die Rinder sogar direkt aus flachen in Bodenhöhe liegenden Krippen (Fig. 163).

Wie schon früher erwähnt, sind Holzkrippen für Rinder in der Hauptsache nur in Gebirgsgegenden (Fig. 187) und in Tiefställen zu finden, in denen sie verstellbar sein müssen; sie sind aber auch schon hier neuerdings nicht selten durch gußeiserne ersetzt.

In Tiefställen bleibt der Dünger monatelang liegen und hält sich ausgezeichnet, denn er verliert weder seine Feuchtigkeit, noch schimmelt er, noch erleidet er einen nennenswerten Stickstoffverlust, der auf der Düngerstätte im Freien trotz sorgfältiger Behandlung nicht zu verhüten ist. Weil in derartigen Ställen die Düngerlage oft mehr als einen Meter beträgt, müssen die Krippen verstellbar sein.

Digitized by Google

Fig. 182. Verschlechterung der fehlerhaften Rückenform bei hochgehobenem Kopfe. (Futteraufnahme aus hoher Raufe.)

Wie die Erfahrung lehrt, sind hygienische Bedenken gegen Tiefställe, die stets Laufställe sein sollten, unbegründet. Bei genügender Einstreu sind sie durchaus sauber und weisen eine gute Luft auf. Sie sind in erster

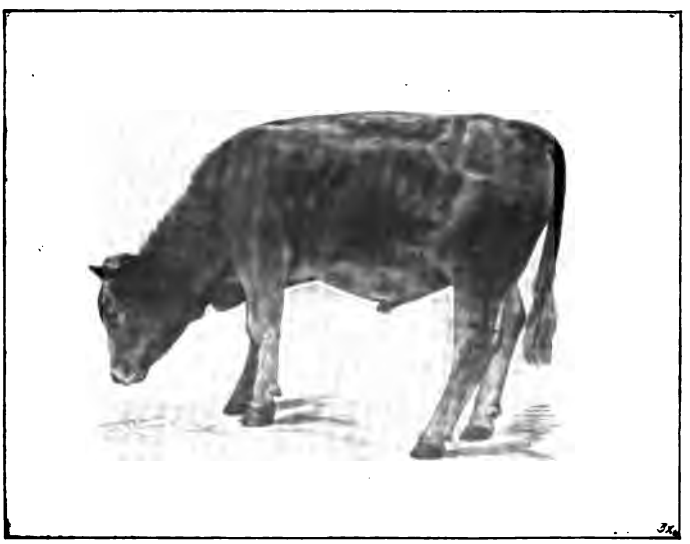


Fig. 183. Besserung der fehlerhaften Rückenform bei gesenktem Kopfe. (Futteraufnahme vom Boden.)
Fig. 181—183 stellen ein und dasselbe Tier dar und sind verkleinerte Figuren aus Pusch, Wandtafeln zur Beurteilung des Rindes. Parey-Berlin.

Digitized by Google

Linie für Jung-, dann für Arbeits- und Mastvieh geeignet. Für Milchvieh haften ihnen viele Schattenseiten an. Sofern die Tiere im Tiefstall angebunden stehen, was nicht zu empfehlen ist, bringt der unebene Stand — vorne tief, hinten hoch — Verunstaltungen der Form, namentlich schlechte Beinstellung.

Die massiven Krippen bestehen hauptsächlich aus Ziegelbau mit Zementputz im Innern oder besser aus Schamotte. Sie sind entweder fortlaufend (Fig. 184) oder Einzeltröge, die eine runde oder, was praktischer ist, eine längliche Form haben. Damit das Rauhfutter genügend Platz hat, müssen gewisse Vorkehrungen getroffen werden. Stoßen die Krippen beim Fehlen eines Futtergangs direkt an die Wand, so sucht

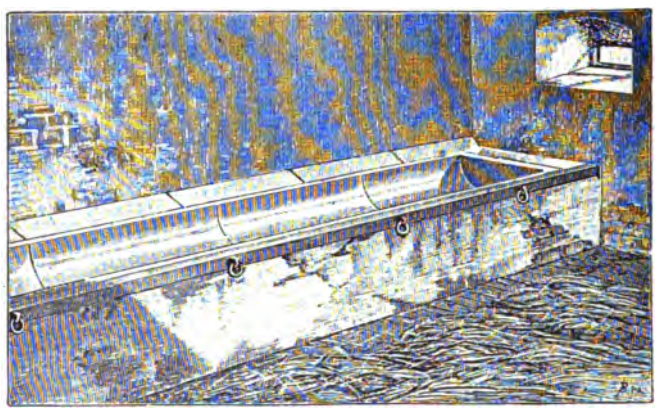


Fig. 184. Fortlaufende Rinderkrippe ohne Trennstück mit Abdeckplatten nach der Wand zu. (Hoffmann & Co., Bunzlau.)

man die Krippenbreite — von vorn nach hinten gedacht — durch sog. Abdeckplatten (Fig. 184) zu vergrößern, während beim erhöhten Futtergang, der aus hygienischen Gründen für Doppelreihen (S. 451) nicht zu empfehlen ist, das Rauh- und Grünfutter auf diesem lagert.

Grenzen die Krippen vorn an einen ebenen Futtergang, so erhöht man den Außenrand bei Ziegelsteinkrippen durch Aufmauerung oder man bringt ein Schutzbrett, wohl auch eine oder mehrere Eisenstangen an, die das Herausfallen des Futters erschweren.

Damit sich die Tiere das Futter nicht gegenseitig wegfressen und es beim Abwehren der Fliegen auch nicht übermäßig umherstreuen, werden Trenngitter in verschiedener Form angebracht. Bei den sog. Kuhstaken oder Futtergerüsten (Fig. 185) müssen die Rinder ihre Köpfe durch eine Öffnung stecken, die durch Stangen oder Eisenstäbe begrenzt ist. Man kann mitunter die Öffnungen nach dem Fressen durch einfache

Digitized by Google

Vorrichtungen schließen, so daß die Tiere dann von der Krippe ferngehalten werden. Beginnt die Fütterung, so wird die Öffnung wieder hergestellt und, nachdem die Kuh den Kopf hindurchgesteckt hat, so weit geschlossen, daß sie gefangen ist und nicht mehr zurückweichen kann. Hierdurch wird die Arbeit des Anbindens gespart und die einfachste und billigste Befestigungsmethode für Tiefställe mit lose gehenden Rindern erreicht[1]).

An Stelle der Kuhstaken benutzt man in der Neuzeit mit Vorliebe die niedrigen Trenngitter (Fig. 200), die teils noch auf die Trennstücke zwischen den einzelnen Trögen ausstrahlen. Unter Umständen läßt man auch alles Gitterwerk fehlen, dafür aber zwischen den einzelnen

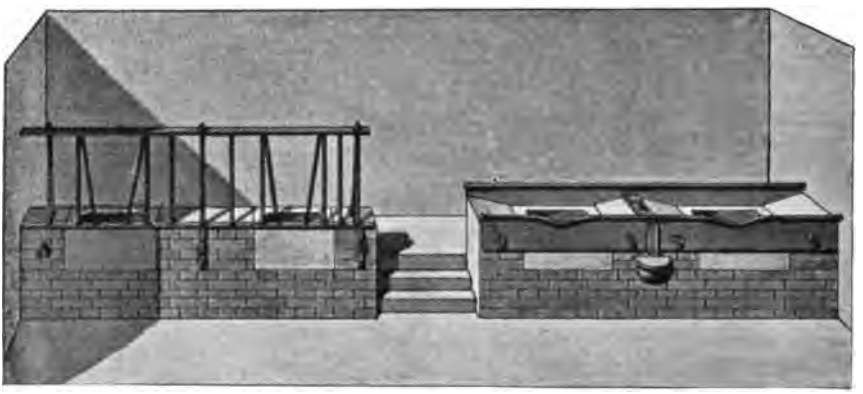


Fig. 185. Eisernes Futtergerüst (Kuhstake).

Fig. 186. Rinderkrippe mit Lehne und erhöhtem Trennstück. (Kelle & Hildebrandt-Dresden).

Trögen ein etwas erhöhtes, breites Trennstück einfügen (Fig. 186), was aber das gegenseitige Wegfressen des Kraftfutters nicht immer verhindert.

In vielen Gebirgsstallungen, in denen die Holzkrippen direkt an die Wand stoßen, und in denen neben diesen noch Raufen vorhanden sind, findet man auch Trennwände aus Brettern oder Latten, die nur das vordere Drittel des Standes betreffen, an dem oberen Raufenbaum beginnen und schräg nach unten und hinten zum Erdboden verlaufen. Diese Trennwände stehen entweder zwischen den einzelnen oder nur zwischen je zwei Tieren und sollen das Stoßen, Drängen und die gegenseitige Futterwegnahme verhindern (Fig. 187 u. 188). — Sonst stehen weibliche Rinder ohne Standbäume. Nur in Holland und in den Nord-

[1]) v. Arnim, Jahrbuch der D. L. G. Berlin 1903. S. 10, und Brutschke, Die landwirtschaftlichen Maschinen in Amerika. D. L. G. Berlin 1904.

Digitized by Google

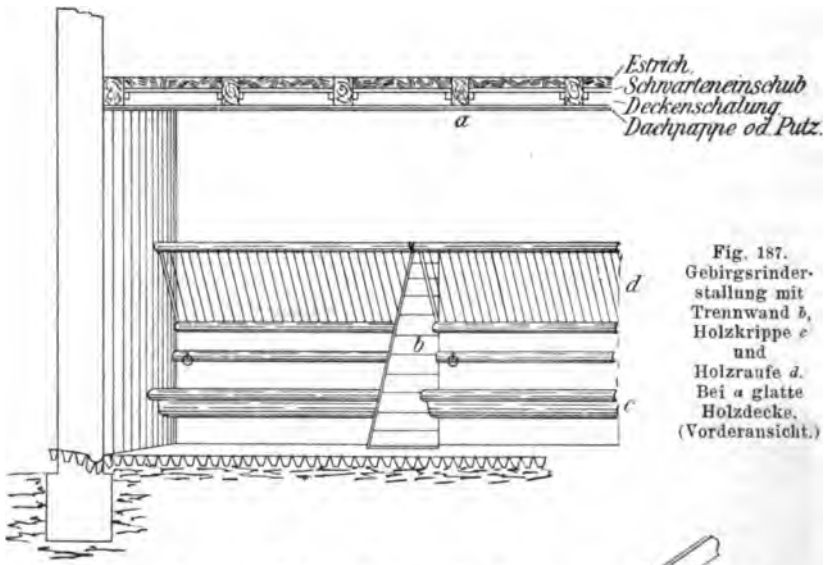


Fig. 187. Gebirgsrinderstallung mit Trennwand *b*, Holzkrippe *c* und Holzraufe *d*. Bei *a* glatte Holzdecke. (Vorderansicht.)

seemarschen des westlichen Deutschlands ist es üblich, die ersteren einzeln oder zu je zweien in kurzen Kastenständen aufzustellen, damit sie einander möglichst wenig beschmutzen, was bei der dortigen Streuknappheit ins Gewicht fällt.

Wo man auf die praktischen Vorteile fortlaufender Krippen nicht verzichten, aber doch die Möglichkeit haben möchte, jedem Tiere eine ganz bestimmte Futtermenge zukommen zu lassen, wie es die Gruppen- und erst recht die individuelle Fütterung verlangt, sind

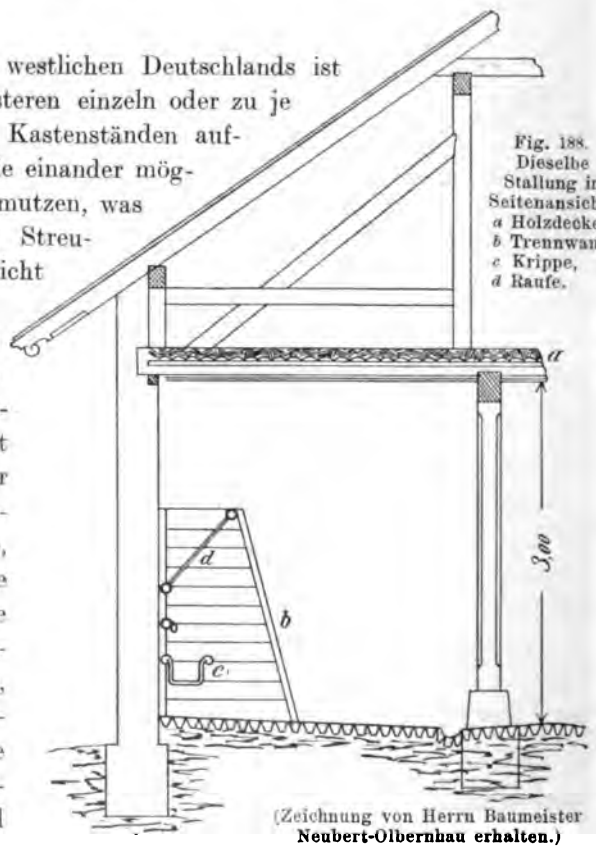


Fig. 188. Dieselbe Stallung in Seitenansicht. *a* Holzdecke, *b* Trennwand, *c* Krippe, *d* Raufe.

(Zeichnung von Herrn Baumeister Neubert-Olbernhau erhalten.)

Digitized by Google

vielfach bewegliche Scheidewände an den Krippen angebracht worden[1]).

Bullen werden vielfach durch Standbäume von ihren Nachbarn getrennt. Stehen mehrere Sprungstiere in einem gemeinsamen Stalle und nebeneinander, so kann es sehr zweckmäßig sein, wie man das auch jetzt bei Anlage neuer Gemeindebullenställe im Großherzogtum Baden fast regelmäßig sieht, zwischen den einzelnen abgegrenzten Ständen schmale Gänge zu belassen, damit der Wärter beim Füttern und Putzen Schutz findet und nicht an die Wand oder an den Standbaum gedrückt werden kann.

d) Die Selbsttränken.

Nachdem man immer mehr zu der Überzeugung kommt, daß Rinder das Kraftfutter im trocknen Zustande oder leicht angefeuchtet am besten ausnutzen, tritt an Stelle des früheren Mehl- und Kleiensaufens und des Brühfutters reines Wasser, das den Tieren bei Verwendung der automatischen Selbsttränken stets zur Verfügung steht. Diese haben nicht nur den Vorzug, daß die Rinder jederzeit saufen können, sondern daß sie auch stets ein etwas überschlagenes Wasser erhalten, was besonders für Milchkühe von Vorteil ist und in einer Steigerung der Milchmenge zum Ausdruck kommt. Selbsttränken sparen nicht nur Arbeit, sondern bieten auch Gewähr für regelmäßige Wasserversorgung.

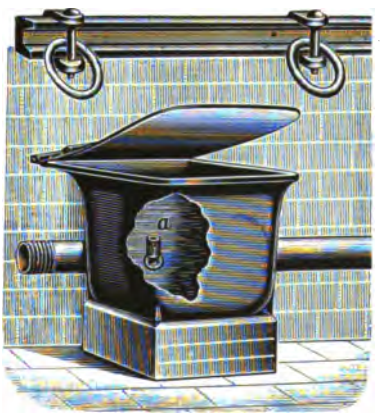


Fig. 189. Tränkbecken aus verzinktem Schmiedeeisen mit Rücklaufverschluß mittels Kugel bei *a*. Der Deckel ist nicht am Becken, sondern in dem Mauerwerk befestigt. (Justinus Richter-Leißnig i. Sa.)

Das übliche Zuleiten des Wassers durch die fortlaufenden Krippen hat, wie schon früher erwähnt, den Nachteil, daß es bei sämtlichen Kühen einer Reihe vorbeilaufen muß, ehe es zum letzten Tiere kommt, wodurch die Verschleppung von Krankheitskeimen erleichtert wird.

Die Selbsttränkanlage beruht darauf, daß das Wasser zunächst mittels einer Pumpe oder durch eine Wasserleitung in einen Hauptbehälter, der sich in oder neben dem Stalle befindet, gehoben wird, aus dem es dann in ein kleineres Regulierbassin abfließt, dessen Wasserstandshöhe durch einen Schwimmer geregelt wird. Aus dem Regulierbassin

[1]) Marquart, Lehrbuch des Milchviehkontrollwesens. Berlin 1911. S. 163.

Digitized by Google

gelangt das Wasser in ein Rohrsystem, das zu den Tränknäpfen führt; in letzteren steht es dann in derselben Höhe wie in dem Regulierbassin. Trinken die Tiere, so erniedrigt sich der Wasserstand in dem letzteren, wodurch der Schwimmer sinkt und das Ventil geöffnet wird, so daß nunmehr wiederum Wasser zufließt, bis der in die Höhe gehobene Schwimmer das Ventil schließt.

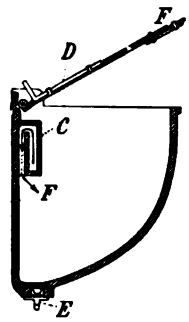


Fig. 190. Tränkbecken mit Deckel und eingebauter Füllkammer im Querschnitt. Das Wasser kommt in den Zulaufkanal *C* und muß, um bei *F* in das Becken gelangen zu können, erst in der Pfeilrichtung über die Füllkammer laufen. (Hüttenrauch-Apolda.)

Die Tränkbecken werden aus Gußeisen, verzinktem Schmiedeeisen (Fig. 189) oder auch Schamotte mit und ohne Deckel hergestellt. Der Deckel hat den Vorzug, daß er die Besudlung des Beckens durch Schleim, Schmutz und Futterteile erschwert. Indessen ist das Klappern der Deckel, die von den Tieren beim jedesmaligen Saufen gehoben werden müssen, nicht gerade angenehm, auch sind die ersteren, sofern sie am Becken und nicht an dem Mauerwerk befestigt sind (Fig. 189), oft reparaturbedürftig. Deshalb findet man jetzt sehr häufig offene Becken, die täglich mit der Hand von den Futterresten befreit und wöchentlich einmal innen an den Wänden gut ausgewischt werden müssen. Geschieht dies nicht, so bekommen die Tiere ein sehr schlechtes Wasser, denn die Futterreste riechen wie verdorbene saure Gurken. Zur Erleichterung der Reinigung hat man die Becken auch mit einem leicht herausnehmbaren Einsatz versehen, was zweckmäßig zu sein scheint.

Im einzelnen sind nun die Systeme für den Zu- und Ablauf des Wassers sehr verschieden, erforderlich ist aber bei allen, daß das ablaufende und besudelte und somit oft auch durch Krankheitskeime verunreinigte Wasser nicht in die benachbarten Näpfe gelangt, wie das bei dem alten Rücklaufsystem der Fall war.

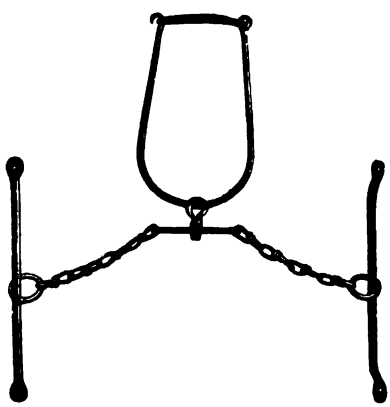


Fig. 191. Anbindevorrichtung für Rinder, in einzelnen Marschdistrikten und in Angeln üblich.

Das wird auf mehrfache Weise ermöglicht, indem das Wasser beim Deckelschluß gänzlich abläuft, was nur da durchführbar ist, wo man viel Wasser zur Verfügung hat, oder indem das Wasser von oben oder in halber

Digitized by Google

Höhe des Beckens eintritt, wobei der Rückfluß durch eine in einer Messinghülse liegende kleine Marmorkugel (Fig. 189) oder durch eine Rückschlagklappe oder durch eine Füllkammer verhindert wird (Fig. 190).

Als Anbindevorrichtung dient für die Rinder gewöhnlich eine Halskette, die sich gabelig teilt. Bullen stehen meist noch an einem dicken, ledernen Halsbande und böse Tiere auch an der Nasenkette.

In den Marschen und in einzelnen Gegenden Schleswigs tragen die Tiere auch eiserne Halsringe, mittels derer sie straff an den Seitenpfosten des Standes befestigt werden. Da die Kettenringe an den Eisenstäben auf- und abwärts gleiten, so können die Tiere ebenso bequem stehen wie liegen, während eine Seitwärtsbewegung, wenigstens mit dem Vorderteil, nahezu ausgeschlossen ist (Fig. 191).

e) Fütterungsvorrichtungen für Schafe, Ziegen und Schweine.

Schafe fressen aus niedrigen Holzkrippen und aus Doppelraufen, die von beiden Seiten zugänglich sind; für Ziegen sind Steingutnäpfe und Raufen empfehlenswert.

Schweinetröge müssen säurefest und leicht zu reinigen sein. Sie bestehen deshalb am zweckmäßigsten aus Steingut oder Eisen und werden dort, wo mehrere Schweine und namentlich Ferkel aus einem Troge fressen, durch Querriegel oder Querstäbe in einzelne Abteilungen

Fig. 192. Ferkeltrog mit Trennstäben und aufklappbarem Bügel. (Bode-Ostingersleben.)

geschieden (Fig. 192). Die Tröge werden zweckmäßig so angeordnet, daß sie nach dem Füttern vom Stalle aus abgeschlossen, ferner leicht gefüllt und leicht gereinigt werden können. Die Abstellung erfolgt durch Drehung des Troges oder durch eine pendelnde Klappe bei feststehendem Troge. Der letztere muß so stehen, daß seine Bodenfläche sich nach der Stallseite zu neigt, damit das Ausfressen erleichtert und das Einsteigen der Tiere verhindert wird. Dort, wo man Zementtröge hat, schrägt man auch wohl die dem Gange oder der Stallwand zugekehrte Trogseite ab (Fig. 193).

Schweineställe müssen Ausläufe haben, damit Ferkel und Mutter-

Digitized by Google

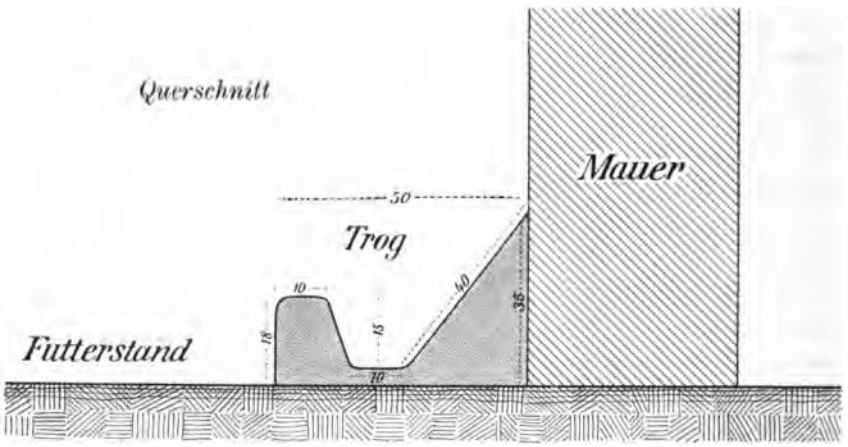


Fig. 193. Abgeschrägte Trogseite. Der Trog befindet sich an der Wand des Futterplatzes. (Zeichnung von Herrn Tierarzt Schwarz-Bautzen erhalten.)

schweine die erforderliche Bewegung und Abhärtung erhalten. Deshalb ist auch am Stalle die Einrichtung eines bedachten und gepflasterten Futterplatzes zu empfehlen.

6. Der Jauchenabfluß.

Eine zweckmäßige Stallhygiene fordert die möglichst schnelle Entfernung der Jauche aus dem Stalle; stehende Jauche macht das Lager naß, daher kalt und für die Tiere auch unbehaglich und gibt außerdem eine Quelle für Feuchtigkeit, schlechte, übelriechende Luft und für Infektionskrankheiten verschiedener Art ab. Dort, wo der Fußboden aus Sand oder Lehm (Schafställe, Tiefställe, S. 464) besteht, oder wo er undicht abgepflastert ist, sickert die Jauche in den Boden, veranlaßt üble Gerüche und erschwert die Desinfektion in Seuchenfällen, weshalb es notwendig ist, die Pflasterung undurchlässig anzulegen.

In den ungepflasterten Schaf- und in den meisten Tiefställen fehlt jeder Jauchenabfluß. Die Jauche dringt in den Dünger, hält ihn feucht und durchtränkt auch die oberflächlichen Bodenschichten. In neuerer Zeit fängt man deshalb auch schon an, die Tiefställe mit einem undurchlässigen Fußboden zu versehen.

Zur Ableitung der Jauche in Flachställen mit hartem Fußboden ist notwendig: Gefälle des Standes, Gefälle der Jauchenrinne und Vorhandensein einer Jauchengrube. Das Gefälle des Standes darf nicht mehr betragen, als für den Jauchenabfluß unumgänglich notwendig ist; im allgemeinen genügen 1,5—2 cm auf 1 m Standlänge. Im Falle der

Digitized by Google

Verringerung staut die Jauche, und bei Verstärkung liegt die Gefahr des Ausgleitens und der Entstehung von Scheiden- und Gebärmuttervorfällen bei solchen Tieren vor, die dauernd im Stalle stehen, auch führt die starke Belastung der Hintergliedmaßen leicht zu Beinschäden. In Kuhställen, die sonst reinlich gehalten werden, soll man daher die Standneigung möglichst gering halten, und in der vorderen Standhälfte unter Umständen ganz fehlen lassen. In Schweineställen kann das Gefälle

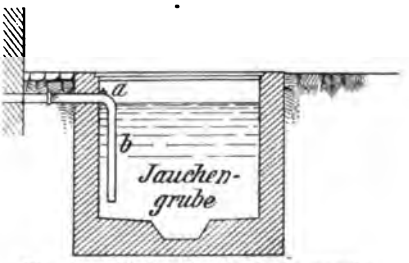


Fig. 194. Einlauf in die Jauchengrube mit hinabreichendem Rohr *b* und Deckelverschluß *a*.

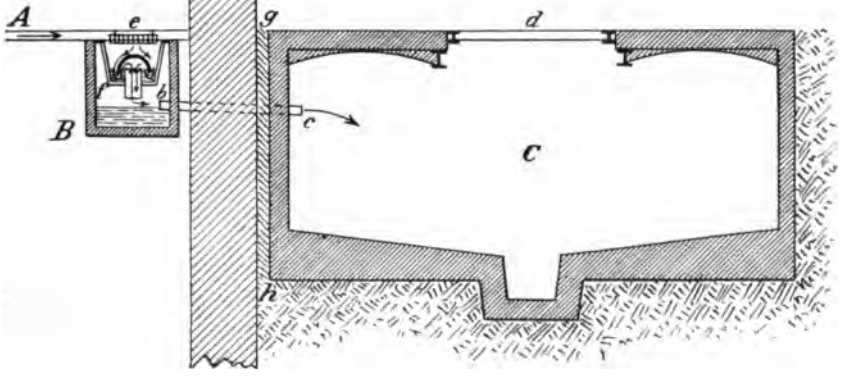


Fig. 195. Jauchenabfluß mit Schlammfang und Ablauftopf.
A offene Rinne, *B* Schlammfang, *C* Jauchengrube, *d* Deckel derselben, *e* Rost, *f* Ablauftopf, *gh* Isolierschicht.
(Zeichnung von Herrn Inspektor Rögner-Olbernhau.)

stärker sein, weil Schweine feuchte Stalluft schlecht vertragen, die obigen Nachteile aber bei ihnen nicht in Betracht kommen.

Die Jauchenrinne braucht ein Gefälle von 1 cm pro laufenden Meter, das durch Vertiefung der ersteren oder durch Neigung der Stallgasse und der angrenzenden Stände erreicht wird. Die Rinnen sind in der Regel offen, selten bedeckt, denn offene Rinnen sind billiger und leichter zu reinigen als bedeckte und diesen daher vorzuziehen. Sie werden gewöhnlich aus demselben Material hergestellt wie der Stallfußboden.

Digitized by Google

Die Jauchengrube soll außerhalb des Stalles liegen und vollständig undurchlässig sein; ihre Wandung ist von dem Mauerwerk des Stalles durch eine Isolierschicht (Fig. 195 *g h*) zu trennen. Oben erhält die Grube einen Deckel und am Boden nach der Mitte zu eine Neigung oder Vertiefung, damit sich dort die gröberen Partikel ansammeln. Der Jauchenabfluß soll schnell erfolgen, ferner sollen Verstopfungen und ein Rückströmen der Grubenluft vermieden werden. Die Methoden des Abflusses sind folgende:

1. Die offene Rinne wird von der Stallwand aus durch ein Schamotterohr ersetzt, das in die Jauchengrube und zwar so weit fortgeführt wird,

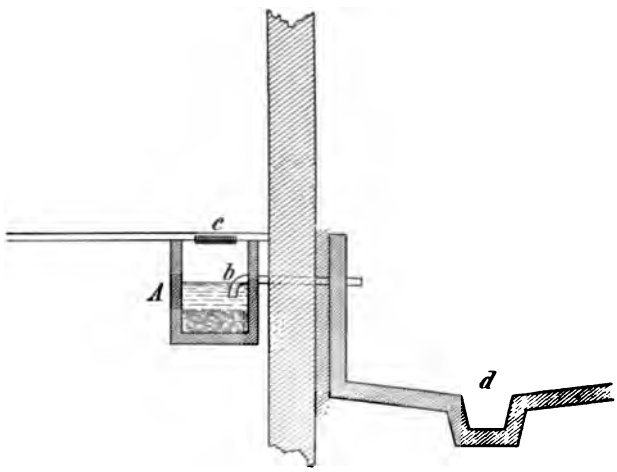


Fig. 196. Jauchenabfluß mit Schlammfang *A* und einfachstem Geruchverschluß [bei *b*, *c* Rost, *d* Jauchengrube.

daß es bei gewöhnlichem Stande in die Flüssigkeit hineinreicht (Fig. 194). Bei *a* findet sich dann ein Deckel, der die Reinigung mittels einer Stange gestattet.

2. Die offene Rinne *A* mündet vor oder nach dem Verlassen des Stalles in einen kurzen Kanal von etwa 40 cm Tiefe (Fig. 195 *B*), aus dem das Rohr *b c* die Jauche nach der Jauchengrube *C* abführt. Dadurch, daß das Rohr bei *b* und nicht vom Boden des Kanals aus beginnt, wird der untere Teil zum Schlammfang, der die gröberen Partikel zurückbehält und daher besonders entleert werden muß. Der Eintritt der Jauche erfolgt durch den Rost *e* und den Ablauftopf *f*, der den Geruchverschluß herstellt, so daß die Jauche den durch die Pfeile angegebenen Weg zu nehmen hat. Da der Geruchverschluß aber häufiger gereinigt werden muß, und diese Arbeit dem Stallpersonal nicht immer zusagt, so nimmt es die Deckel meist unerlaubterweise ab oder die ganzen Ver-

Digitized by Google

schlüsse heraus, so daß sich deren Anbringung deshalb für viele Stallungen nicht empfiehlt. Man braucht auch nur das Abflußrohr etwas höher zu legen und weiter nach unten reichen zu lassen, dann ist der Wasserverschluß ebenfalls und zwar auf bequeme und billige Weise hergestellt (Fig. 196).

Werden mehrere Schlammfänge durch Kanäle verbunden, wie das in größeren Stallungen die Regel ist, so kann man das Pflaster auf den

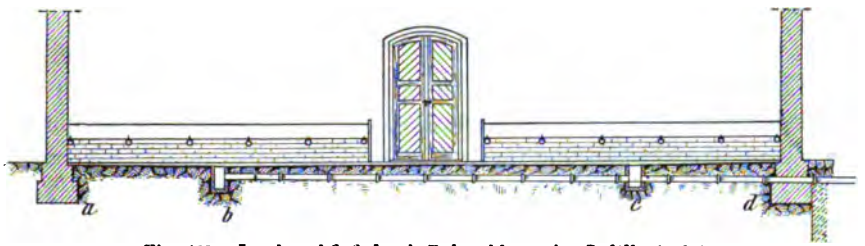


Fig. 197. Jauchenabfluß durch Rohrschleuse im Gefälle 1 : 100 mit Schlammfängen *b* und *c*.

Stallgängen mit einigen Verschlußdeckeln aus Gußeisen versehen, die an eingelassenen Ringen in die Höhe gehoben werden.

3. In größeren Beständen leitet man die Jauche in Sammelröhren, die unter dem Fußboden liegen, damit man die Rinne nicht übermäßig zu vertiefen braucht, und auch der Weg, den die Jauche im Stalle zurückzulegen hat, abgekürzt wird, was sowohl im Interesse der Reinerhaltung der Stalluft wie in demjenigen der Verhütung von Stallseuchen liegt. Denn falls bei *a* in Fig. 197 eine Kuh an seuchenhaftem Abortus oder ein Kalb an Kälberdurchfall erkrankt, ist die Gefahr für die Kuh oder das Kalb, die bei *d* stehen, viel größer, wenn die Jauche erst hier durch die Stallwand fließt, als wenn sie bereits bei *b* oder *c* in das unterirdische Sammelrohr gelangt. Die Sammelrohre müssen genügend weit und die Zuläufe mit Rost und Schlammfang versehen sein, damit Verstopfungen ausbleiben. Der Geruchverschluß wird durch einen Siphon (Fig. 198) oder nach Art der Fig. 194, 195, 196 bewirkt.

Fig. 198. Siphon-Geruchverschluß. (Hoffmann & Co., Bunzlau.)

In vielen Gebirgswirtschaften befindet sich für die dort übliche Güllebereitung die nur undicht mit Bohlen abgedeckte Jauchengrube direkt unter dem Rinderstall, was bei neuen Ställen unbedingt zu ver-

Digitized by Google

meiden und bei alten möglichst zu ändern ist. Aber auch wenn die Grube dicht vermauert ist, kann ihre Anlage im Stalle dennoch nicht gutgeheißen werden, weil ihre Decke eine kalte Lagerstätte abgibt, die besonders Schweine nicht vertragen. Sofern, was sehr zu empfehlen ist, in den Jauchenrinnen Torfstreu zur Anwendung kommt, wird die Jauchenmenge sehr vermindert, ja unter Umständen wird dadurch die ganze Jauche aufgesaugt.

7. Die Stallüftung.

Die Stalluft ist gewöhnlich zu warm und weiterhin auch nach verschiedener Richtung verunreinigt; die Lüftung soll daher für Abführung warmer und schlechter und für Zuführung frischer und reiner Luft sorgen. Die Luftverderbnis hat ihre Ursache in den Ausscheidungen der Tiere und den wirtschaftlichen Maßnahmen. Der Atmungsprozeß erzeugt Kohlensäure und im Verein mit der Hauttätigkeit Wasserdampf, der die Stalluft feucht macht. Aus Harn und Kot, Dünger und alter beschmutzter Streu bilden sich Ammoniak, Schwefelwasserstoff und andre Gase, auch entstehen beim Faulen von Mistresten und bei der Verabreichung gewisser Futtersorten eigenartige Riechstoffe, die im Verein mit den Darmgasen und den spezifischen Hautausdünstungen der Tiere die Stalluft verderben und sie oft geradezu widerwärtig und kloakenartig machen. Tote, verlorene Ecken, in denen Schimmelpilze und andre niedere pflanzliche Organismen ihr Wesen treiben, durchlässige Fußböden und schlechter Abfluß der Jauche mit mangelhaftem Verschluß von der Jauchengrube her sind besonders gefährlich. Außerdem kann die Stalluft noch mit spezifischen Krankheitserregern verunreinigt sein, von denen die Tuberkelbazillen in erster Linie zu fürchten sind.

Neben der Stallanlage, der Reinhaltung und Düngerbehandlung spielen aber auch die Art der Besetzung des Stalles, der für die Gesamtheit der Tiere zur Verfügung stehende Luftraum und die Lufterneuerung eine Rolle. Als Gradmesser der Luftverderbnis betrachtet man den Gehalt der Luft an Kohlensäure, der im Freien im Mittel 0,3 pro Mille beträgt und in Ställen bis zu 2,5—3 pro Mille vorhanden sein kann, während 4 pro Mille als äußerste Grenze aufzufassen ist[1]). Diese Kohlensäuremenge ist an sich nicht direkt schädlich, sie wird es aber im Verein mit den übrigen Luftgasen, dem Feuchtigkeitsgehalt und mit der Wärme, die zu ihr in Viehställen, in denen Heizung ausgeschlossen und auch der

[1]) Märcker, Journal für Landwirtschaft 1870. Zit. von Dammann, Gesundheitspflege, S. 104.

Digitized by Google

Einfluß der Beleuchtung auf die Stalluft nur ein unwesentlicher ist, in engsten Beziehungen stehen.

Die Ventilation ist eine natürliche und eine künstliche. Die erstere ist durchaus nicht zu unterschätzen und oft der einzige Weg, auf dem im Winter in vielen Bauernställen eine wenigstens teilweise Lufterneuerung stattfindet. Sie erfolgt durch das Mauerwerk, die Decke, den Fußboden — bei Undichtigkeit — und durch die geöffneten Türen und Fenster.

Beim Mauerwerk und den Decken kommt es sowohl auf die Porosität des Materials wie auf den inneren Anstrich und eine eventuelle Verblendung an. Bruchsteine, hart gebrannte Ziegel — Klinker, — Zementputz, Ölanstrich und feuchtes Mauerwerk sind wenig oder nicht permeabel, das Entgegengesetzte ist der Fall bei den ungebrannten und den mit Hilfe gewöhnlicher Hitze hergestellten Ziegeln, bei Kalkputz und trocknen Wänden. Weiterhin kommen die Lage des Gebäudes, Windseite und Windströmung in Betracht. Bei großer Wandfläche, bewegter Luft, porösem Material und geringer Besetzung kann diese natürliche Ventilation genügen, doch sind das immerhin nur Ausnahmefälle, mit denen praktisch nicht zu rechnen ist.

Ebenso kommen Türen und Fenster in der Hauptsache nur im Sommer in Frage, denn im Winter entsteht beim Öffnen meist so viel Zugluft, daß man bei den durch die ganze Stallhaltung verweichlichten Rindern und Schweinen und selbst auch bei den abgehärteteren Pferden davon absehen muß.

Es muß demnach dieser unzureichenden natürlichen die wirksamere künstliche Ventilation zu Hilfe kommen, und es wird wohl in neuerer Zeit bis hinab in die kleinsten Wirtschaften kein Stall gebaut, in dem diese unterlassen wird.

Der Frischluftbedarf eines Stückes Großvieh im Gewicht von 500 kg beträgt nach Dammann[1]) pro Stunde 60 cbm, es muß demnach, wenn für ein Rind 21,60 cbm Luftraum (S. 449) zur Verfügung stehen, der Luftwechsel in der Stunde 3mal und im Tage 67mal stattfinden.

Die künstliche Ventilation unterscheidet man in eine vertikale und eine horizontale. Bei der ersteren findet der Luftaustausch durch Öffnungen in der Decke, bei der letzteren durch Wandöffnungen statt.

Die vertikale Lüftung dient in erster Linie der Abfuhr der warmen und verdorbenen Luft, die infolge der Erwärmung und der Sättigung mit Wasserdampf das Bestreben hat, in die Höhe zu steigen und sich an

[1]) Gesundheitspflege, S. 690.

Digitized by Google

der Decke einen Ausgang zu suchen; die horizontale Lüftung besorgt vornehmlich die Luftzufuhr. Bei der vertikalen Lüftung beginnen die Schächte im Stalle unterhalb der Stalldecke, um dann, den Stallboden senkrecht durchlaufend, über dem Dache zu münden. Die Wände dieser Kanäle kühlen sich aber im Winter leicht ab, wodurch die aus dem Stalle abgeleitete, feuchte Luft zu Wasser verdichtet wird, das dann in den Stall abtropft. Das Tropfen solcher Abzugskanäle ist aber nicht ihr

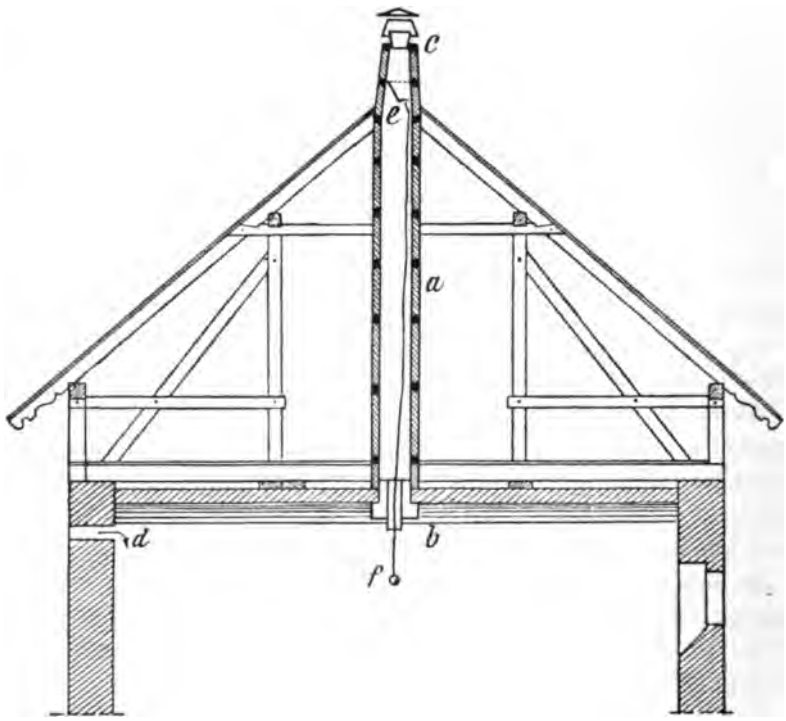


Fig. 199. Deckenlüftung mittels des doppelwandigen Schlotes *a*, der mit schlechten Wärmeleitern umgeben und bei *e* durch eine Klappe verschließbar ist. *f* Kette zur Regulierung der Klappe, *c* Neppscher Saugkopf, *d* Wandlüftung. (Zeichnung des Schlotes mit Klappe von Herrn Baurat Kühn-Dresden.)

einziger Nachteil, sondern die schnelle Abkühlung nimmt auch der Stallluft bei deren Eintritt in den Abzugskanal die Fähigkeit, in die Höhe zu steigen, sie bleibt daher in dem Dunstschlot stehen oder sinkt als kalte und dabei schlechte Luft in den Stall zurück. Dieser Übelstand läßt sich indessen zum großen Teil verhindern durch Benutzung von doppelten Bretterschächten — ein Bretterschacht ist mit einem zweiten umkleidet —, von denen man die Wand des inneren Schachtes gut glättet und dichtet, damit die ausströmende Luft möglichst wenig Reibungs-

Digitized by Google

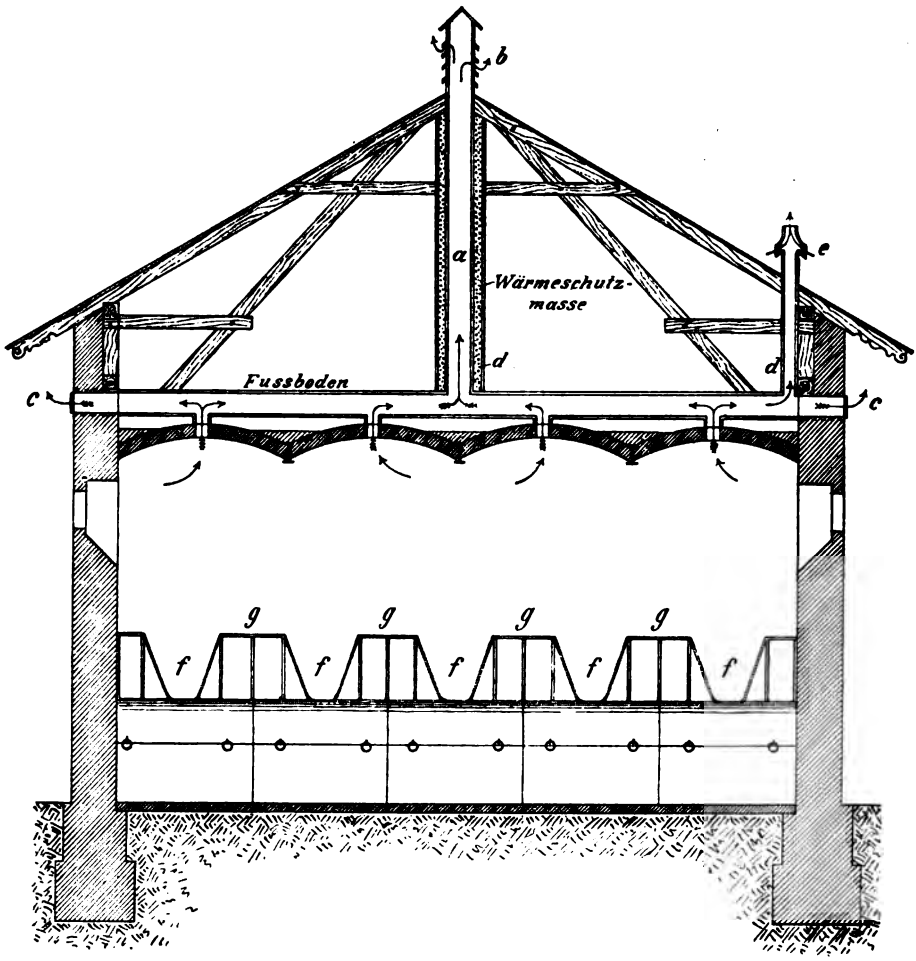


Fig. 200. Querschnitt durch einen Stall mit Luftabfuhr durch die Gewölbe.
Die Luft tritt hier in der Pfeilrichtung durch die Gewölbe und gelangt zunächst in den gemeinsamen Abzugskanal. Diesen verläßt sie entweder 1. durch den Schlot *a*, der bei *b* mit Jalousien versehen ist, und dessen Zwischenwände bei *d* mit schlechten Wärmeleitern ausgefüllt sind, oder 2. für den Fall, daß die Bodenverhältnisse die Anlage des Schlotes verbieten, durch die Seitenöffnungen *cc* oder durch das aufsteigende Rohr *de*. *e* Saugkopf, *gg* Trenngitter auf dem Krippentisch, *ff* Halsausschnitte für die Rinder.

widerstände findet, während man zur Verhütung der Abkühlung den inneren Schacht mit schlechten Wärmeleitern — Torfmull, Sägemehl usw. — umkleidet (Fig. 199 u. 200).

Der Abzugskanal wird über Dach zum Schutz gegen Regen, Schnee und Wind abgedeckt und an den Seitenwänden mit Jalousien (Fig. 200 *b*) oder überhaupt mit einem Saugkopf versehen (Fig. 199 *c*). Außerdem wird an der Stalldecke eine Klappe (Fig. 206 *c*) angebracht, um den

Digitized by Google

Schlot bei kaltem, windigem Wetter verschließen zu können. Die Klappe kann man auch höher hinauf in den Dunstschlot verlegen, was den Vorzug hat, daß bei ihrer Öffnung nicht eine kalte, sondern eine bereits gemischte und deshalb wärmere Luft in den Stall hinabsinkt. Dort, wo die Bodenverhältnisse wegen der besonderen Art ihrer Benutzung — Wohnungen usw. — eine Durchführung der Dunstrohre nicht oder wenigstens nicht in mehrfacher Anzahl gestatten, kann man die Abzugskanäle in der Deckenfüllung vereinigen (Fig. 200), um sie dann entweder als gemeinsamen Schlot senkrecht nach oben (Fig. 200 *a*) oder aber nach der Richtung der Außenwand zu leiten, wo sie entweder direkt nach außen (Fig. 200 *c*) oder durch einen kurzen vertikalen Schacht nach oben treten (Fig. 200 *d e*). Natürlich wird diese Art der Abführung weniger leisten, als wenn sie direkt vom Stalle aus durch den Boden in senkrechter Richtung erfolgt, und jede Stalldeckenöffnung ihren eignen Dachabzug hat.

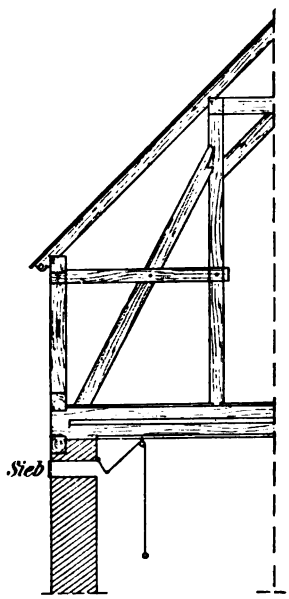


Fig. 201. Lüftung durch die Umfassungsmauer dicht unter der Decke mit Sieb und Klappenverschluß.

Die senkrechten Schächte werden um so besser leiten, je größer der Unterschied zwischen Stall- und Außenluft und je stärker die Luftbewegung ist. Bei ruhiger Luft und hoher Außentemperatur kann die Deckenlüftung sogar gänzlich versagen, so daß man zur Öffnung von Türen und Fenstern seine Zuflucht nehmen muß.

Die Wand- oder horizontale Ventilation dient in erster Linie der Zufuhr frischer Luft, und zwar bringt man die Öffnungen entweder nahe unter der Decke (Fig. 201) oder auf den Fensterbänken (Fig. 202) oder unmittelbar über dem Stallfußboden an (Fig. 205). Die Wandlüftung wird am wirksamsten sein bei bewegter Luft, bei ruhiger Außenluft aber nahezu versagen, wenn die Öffnungen sich nur auf einer und nicht gleichzeitig auf beiden gegenüberliegenden Wandseiten befinden. Liegen die ersteren unterhalb der Decke in der Außenwand (Fig. 201), so haben sie den Vorzug der Billigkeit.

Je nach der Windrichtung und Windstärke strömt die Luft nun heftig oder minder heftig an der einen oder andern Stallseite ein, wobei auch jede Wölbkappe, wenn beide Stirnseiten derselben Öffnungen haben, genügend mit frischer Luft versorgt wird. Zudem mischt sich

Digitized by Google

diese mit den oberen, erwärmten Stalluftschichten und wirkt auch wegen der Höhe ihrer Einströmöffnungen nicht direkt abkühlend auf die Tiere. Anderseits hat die hohe Lage den Nachteil, daß der Verschluß schwierig ist, denn Klappen (Fig. 201) bleiben gewöhnlich nicht lange gebrauchsfähig, und dem Verstopfen der Löcher mittels Stroh oder durch einen eingepaßten, an einer Kette hängenden Holzkeil stellt sich die Notwendigkeit der Benutzung einer Leiter hinderlich in den Weg.

Was die Öffnung auf der Fensterbank betrifft (Fig. 202), so nimmt der etwa 8—10 cm im Lichten messende quadratische Kanal seinen Anfang außen 1—1½ m unterhalb des Fensters, damit er, den betreffenden

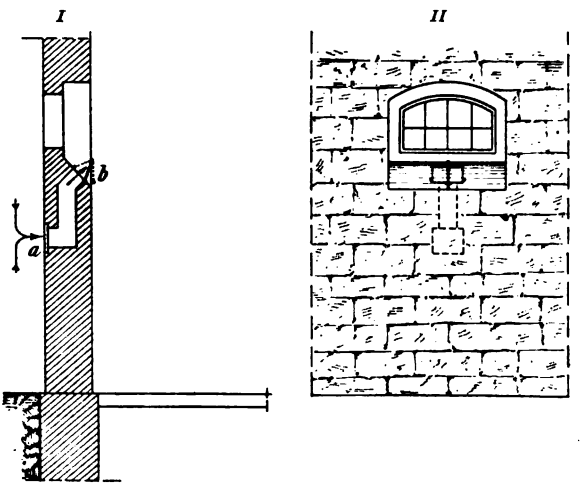


Fig. 202. Luftzufuhr durch die Fensterbank. *I* Schnitt, *II* Ansicht vom Stalle aus. *a* Einströmungsöffnung mit Sieb, *b* Ausströmungsöffnung mit Klappe.

Mauerteil in der Richtung von unten nach oben durchlaufend, im Interesse der Lufterwärmung möglichst lang wird. Die Ausmündung im Stalle wird im Bedarfsfall durch eine Klappe, einen Holzkeil oder Schieber geschlossen. Dadurch, daß die kalte Luft noch über den Tieren in den Stall einströmt und sich zunächst nach oben richtet, belästigt sie dieselben in der Regel auch bei windigem Wetter dann nicht, wenn die Gebäude geschützt liegen, anderseits erhalten die Tiere aber eine reinere Atmungsluft, als wenn diese, von der Decke aus eindringend, sich schon in der oberen Stallhälfte mit der verdorbenen Stalluft vermengt und somit als ein oftmals schon recht zweifelhaftes Gemisch in den Atmungsbereich der Tiere gelangt. Dort, wo sich aus irgend einem Grunde Fenster nicht anbringen lassen, kann man die Kanäle auch an der inneren Mauer-

Digitized by Google

wand mit Türen versehen, die man je nach dem Lufterneuerungsbedarf geöffnet oder geschlossen werden. Dadurch, daß sie sich in oder doch nicht weit über Manneshöhe befinden, ist die Regulierung bequem.

Luftzuführung.

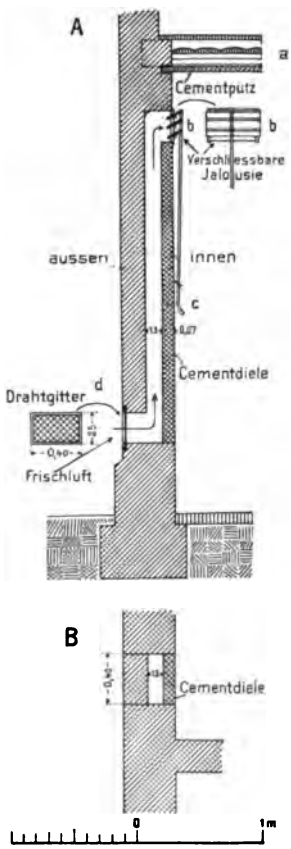


Fig. 203. *A* Luftzufuhr durch die Ringmauer, *d* Lufteintritt außen über dem Erdboden, Öffnung durch ein Drahtgitter verschlossen, *b b* verschließbare Jalousie, durch den Stab *c* regulierbar, *a* Stalldecke. *B* Grundriß. (Kühn-Dresden.)

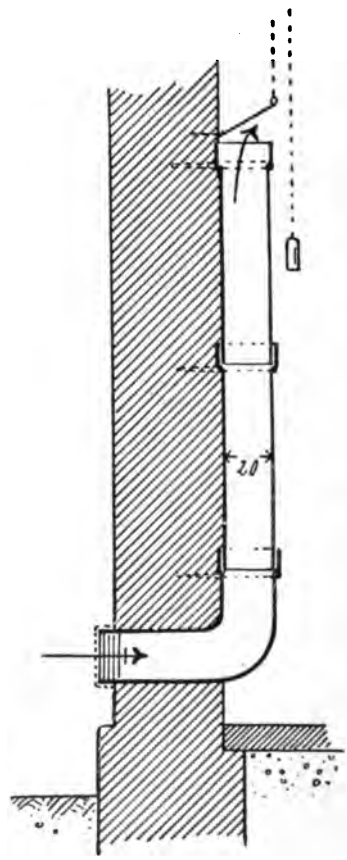


Fig. 204. Luftzuführung in alten Ställen durch Steingutröhren. (Aus Engel-Schubert, Landw. Bauwesen, Berlin.)

Liegen die Gebäude frei, sind sie ihrer Lage wegen scharfen Winden ausgesetzt, und stehen die Tiere ohne Futtergang direkt an der Außenwand, so kann sowohl die Ventilationsvorrichtung auf der Fensterbank, wie auch diejenige bei direktem Durchtritt der Luft durch Wandlöcher unterhalb der Decke, dem Stalle zu viel Wärme entziehen, und da emp-

Digitized by Google

fiehlt sich nach Kühn-Dresden[1]) eine Vereinigung beider Systeme, wobei man die frische Luft über dem Boden einströmen, in der Stallmauer, und zwar zum Zwecke der Erwärmung dicht an der Innenwand in einem Kanal in die Höhe steigen und unterhalb der Stalldecke ausmünden läßt. Auf diese Weise kommt einmal erwärmte Luft in den Stall, und anderseits wird auch Zugluft direkt vermieden (Fig. 203).

Will man alte Ställe mit einer neuzeitlichen Luftzufuhr versehen, so durchbricht man das Mauerwerk der Größe und dem Besatz des Stalles entsprechend an mehreren Stellen etwa $^1/_2$—1 m über dem Fußboden und führt dann von der inneren Ausmündung dieser Öffnungen aus Kanäle an der Stallwand nach oben, die bei einer lichten Weite von 20—25 cm aus Mauerwerk, Holz, Zinkblech, Eisenblech, am besten aber

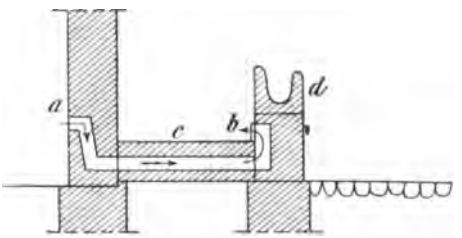


Fig. 205. Bodenlüftung. *a* Einströmöffnung in der Außenwand, *b* Ausströmöffnung unter und vor der Krippe, *c* Futtergang, *d* Zementkrippe.

aus Steingut bestehen. Benutzt man letzteres, so schiebt man ein Knierohr durch die Wand, vermauert es dicht und setzt dann innen zwei Muffenrohre auf, die durch Eisenklemmen an der Wand befestigt werden (Fig. 204).

Endlich wendet man auch die Bodenlüftung an, bei der die frische Luft von außen durch einen über dem Erdboden ausgehenden Kanal eintritt, der im Stalle mündet. Empfehlenswert ist es, ihn bei Vorhandensein eines Futtergangs unter die Krippe zu leiten und ihm hier nach dem ersteren zu etwa für 2—3 Rinder je eine Austrittsöffnung zu geben (Fig. 205)[2]). Dann erhalten die Tiere die frische und bereits etwas angewärmte Luft direkt und rein in ihren Atmungsbereich zugeführt, ohne daß die Gefahr einer Erkältung vorliegt. An windigen und kalten Tagen wird der Kanal durch einen Schieber oder eine Klappe geschlossen, auch müssen alle Wandöffnungen außen zum Schutze gegen das Eindringen von Vögeln oder von Stallungeziefer mit einem Drahtgitter versehen werden.

[1]) Der neuzeitliche Dorfbau. Leipzig 1903.

[2]) Reindl, Illustrierte landw. Zeitung 1902. S. 919.

Digitized by Google

Der Wandventilation wird vorgeworfen, daß die kalte Luft an den Wänden herabfällt und den Fußboden stark abkühlt, und daß sie sich ferner nicht schnell genug mit der warmen Stalluft mischt. Beobachtungen in der Praxis widerlegen diese Ansichten, auch kann man durch das Thermometer nachweisen, daß bei Wandlüftung der Unterschied zwischen Boden- und Deckenluft (bei 0° Außen- und 17° C Stalltemperatur) nur 1—2° C beträgt, und die Bodenabkühlung viel mehr durch die Jauchenrinne und die Undichtigkeit der Türen, als durch die ordnungsmäßige und gut regulierte Wandventilation hervorgerufen wird. Beide

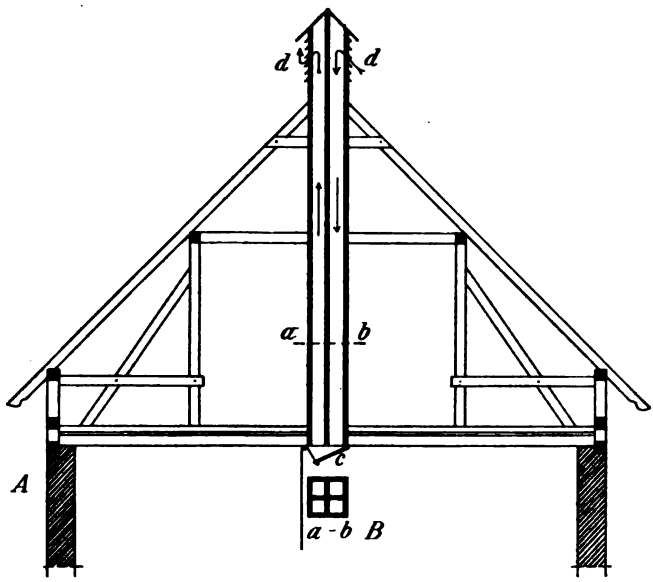


Fig. 206. *A* Deckenlüftung durch den vierteiligen, hölzernen Ventilationskanal *a b*, *c* Klappe, *d* Jalousien, *B* der Kanal im Querschnitt.

Ventilationsvorrichtungen wirken also hauptsächlich in der Weise, daß die horizontale (Wand) der Luftzufuhr und die vertikale (Decke) der Luftabfuhr dient.

Nun hat man aber auch auf Grund wissenschaftlicher und praktischer Versuche empfohlen, jedes System für sich nach beiden Richtungen hin in Anwendung zu bringen und dabei die vertikalen Schlote so gestaltet, daß man den quadratischen Abzugskanal nach Muir[1]) durch zwei Einschubbretter in vier (Fig. 206 *B*) oder durch eine Diagonalwand aus verzinktem Wellblech in zwei gleiche Teile teilt (Fig. 208), oder daß man ein rundes Zinkrohr in einen quadratischen Holzschacht[2])

[1]) Dammann, Gesundheitspflege. S. 689.

[2]) v. Thiedemann, Arbeiten der D. L. G. Berlin 1895. Heft 10.

Digitized by Google

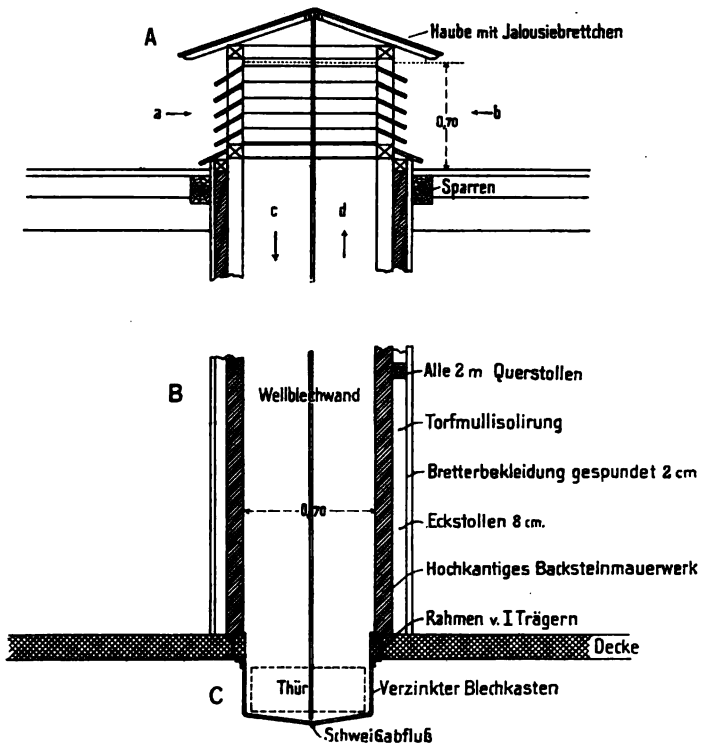
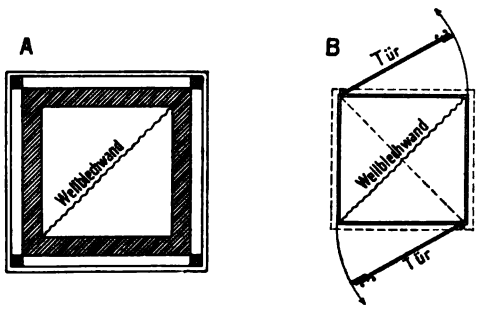


Fig. 207. Lüftungsanlage nach Hüttenrauch.
A die über Dach befindliche Lufthaube. *B* der aus Mauerwerk ausgeführte Ventilationsschacht, der durch Torfmull gegen zu starke Abkühlung geschützt und durch eine Wellblechwand in der Diagonale geteilt ist. *C* Luftaus- bzw. Lufteintrittskasten, der in den Stall hineinreicht und durch Türen geschlossen werden kann.



Grundriß des Ventilationsschachtes.
Grundriß des Blechkastens mit 2 Türen.
Fig. 208. *A* Ventilationsschacht und *B* Luftaustrittskasten im Grundriß.

oder aber in ein andres, weiteres Metallrohr[1]) steckt, damit bei den geteilten Holzschloten die eine Hälfte und bei den Metallrohren das innere

[1]) Baukunde des Architekten II. 1. S. 66. Berlin 1897.

Digitized by Google

Rohr dem Luftabzug und der entsprechende andre Teil der Luftzufuhr diene.

Hoffmann[1]) hat die Zuluftschlote tiefer in den Stall hineingeführt und höher über das Dach hinausragen lassen, um die saugende Wirkung der kürzeren Abluftschlote zu verstärken.

Bei windbewegter Luft sind die geteilten Schächte in der angegebenen Weise wirksam, sie haben auch den Vorzug, daß sich die einströmende kalte Luft sowohl in den Kanälen wie auch bei ihrem Austritt unterhalb der Stalldecke an der benachbarten Luft bald erwärmt, die Unvollkommenheit liegt aber darin, daß bei Windstille beide Teile nur der Luftabfuhr dienen, und die Luftzufuhr dann durch das Mauerwerk und die natürlichen Bodenöffnungen (Jauchenrinnen, Türspalten usw.) erfolgen muß. Dazu kommt, daß, weil bei diesem kombinierten System warme und kalte Luft sich schon in den benachbarten Kanälen gegenseitig beeinflussen, die erstere unter Umständen stark abgekühlt und die letztere nicht unwesentlich erwärmt wird. Diese wird dadurch leichter und weniger senkungsfähig, und jene verliert ihre Feuchtigkeit in Form von Schwitzwasser, wodurch starkes Tropfen entsteht.

Hüttenrauch-Apolda baut nun ähnliche Ventilationseinrichtungen. Da aber die vertikalen Luftschächte auch trotz der in Fig. 208 dargestellten Teilung bei Windstille unter Umständen nur Luft abführen, so bringt er, was durchaus zweckmäßig und notwendig ist, noch Luftzufuhrkanäle im Mauerwerk an, die er speziell auf der Fensterleibung ausmünden läßt. Der Ventilationsschacht besteht bei ihm (Fig. 207 und 208) aus Backsteinmauerwerk, das auf dem Boden mit Brettern umkleidet und mit Torfmull isoliert ist. Oben über Dach endet der Schacht in einer mit Jalousiebrettchen versehenen Haube und unten im Stalle in einem Luftaustrittskasten aus Wellblech, der zwei seitlich zu öffnende Türen besitzt. Außerdem ist der ganze Schacht durch eine Wellblechwand vom Austrittskasten an bis oben zur Haube in der Diagonalrichtung geteilt.

Bei Windstille und offenen Türen im Luftaustrittskasten werden nun beide Hälften Luft aus dem Stalle ableiten, dagegen wird bei Windrichtung von *a* aus der Teil *c* Luft zu- und der Teil *d* Luft abführen; bei umgekehrter Windrichtung wird das entgegengesetzte Verhältnis eintreten. Trifft endlich der Wind die Haube in der Richtung der Diagonale, so wird die Luft durch beide Schlothälften nach dem Stalle zu

[1]) Baukunde des Architekten II. 1. S. 66. Berlin 1897.

Digitized by Google

gedrängt, wo ihr der Austritt indessen durch Schließen der beiden Türen des Luftaustrittskastens verlegt werden kann.

Die Wandventilation als alleinige Lüftungsanlage findet man in den meisten alten Stallungen, und auch für neue Bauten wird sie, weil billiger und auch angeblich vollständig genügend, noch bisweilen empfohlen[1]).

Sofern das Mauerwerk trocken und hinreichend permeabel ist, und die Öffnungen sich an den beiden Stirnseiten einer jeden Wölbkappe befinden, mag die Wandlüftung genügen, ist der Stall aber niedrig, hinter andern Gebäuden versteckt und feucht, so tut die Deckenventilation, die man an allen glatten und gewölbten Decken anbringen kann, geradezu Wunder, weshalb man auch bei Neubauten nicht unterlassen sollte, beide Systeme miteinander zu vereinigen. Es wird dann für den Abzug der Luft der einfache, ungeteilte, über Dach geführte und dort mit einem Saugkopf oder einer Lufthaube versehene, aus Steinen aufgemauerte oder aus Schamotte oder imprägnierten Brettern hergestellte Schlot genügen, den man auf dem Boden und möglichst auch noch ein Stück über Dach zweckmäßigerweise mit schlechten Wärmeleitern umgibt und in seiner Stallöffnung durch einen Schieber oder eine Klappe verschließbar gestaltet, während von den verschiedenen Arten der Wandlüftung die im oder am Mauerwerk nach oben steigenden und auf der Fensterbank oder an der Stallwand, oder unterhalb der Decke in den Stall ausmündenden Kanäle den Vorzug verdienen (Fig. 202, 203 u. 204), wobei darauf zu achten ist, daß die Zufuhröffnungen nicht direkt über der Düngerstätte liegen.

Nach Schubert[2]) sind für 10 Stück Großvieh im Gewicht von durchschnittlich 500 kg vier Zuführungskanäle von je 14 × 21 oder zwei Kanäle von je 14 × 40 cm Querschnitt und ein Dunstschlot von 30 × 30 bis 33 × 33 cm Querschnitt und bei runden Schloten ein solcher von 35—40 cm Durchmesser erforderlich, und zwar ist es empfehlenswert, den Zuführungskanälen etwas mehr Gesamtquerschnitt zu geben, als dem Luftabfuhrschacht. Leicht zu öffnende und gut schließende Fenster werden die Ventilation niemals beeinträchtigen, sie aber anderseits zu gewisser Zeit wirksam unterstützen (S. 456).

Fig. 209 stellt den Grundriß eines Stalles für 20 Rinder mit Kappengewölbe dar, in dem Wand- und Deckenlüftung derart verbunden gedacht ist, daß zwei Deckenschlote für die Luftabfuhr sorgen, während für die Luftzufuhr acht Wandöffnungen unter den Gewölben angebracht

[1]) Preuß, Deutsche landw. Presse 1902. S. 592.

[2]) Engel-Schuberts Handbuch des landwirtschaftlichen Bauwesens. Berlin 1911. S. 261.

Digitized by Google

sind. Auf diese Weise ist jede Wölbkappe einmal entlüftet, sei es nun nach der einen oder andern Seite hin oder sei es nach oben.

Zum Schluß darf nicht unerwähnt bleiben, daß die Wahl des Lüftungssystems im einzelnen Falle in Rücksicht auf die Lage des Stalles erfolgen muß. Liegt er frei, ist er nicht durch benachbarte Gebäude, Anhöhen oder Wald geschützt und anderseits scharfen Winden ausgesetzt,

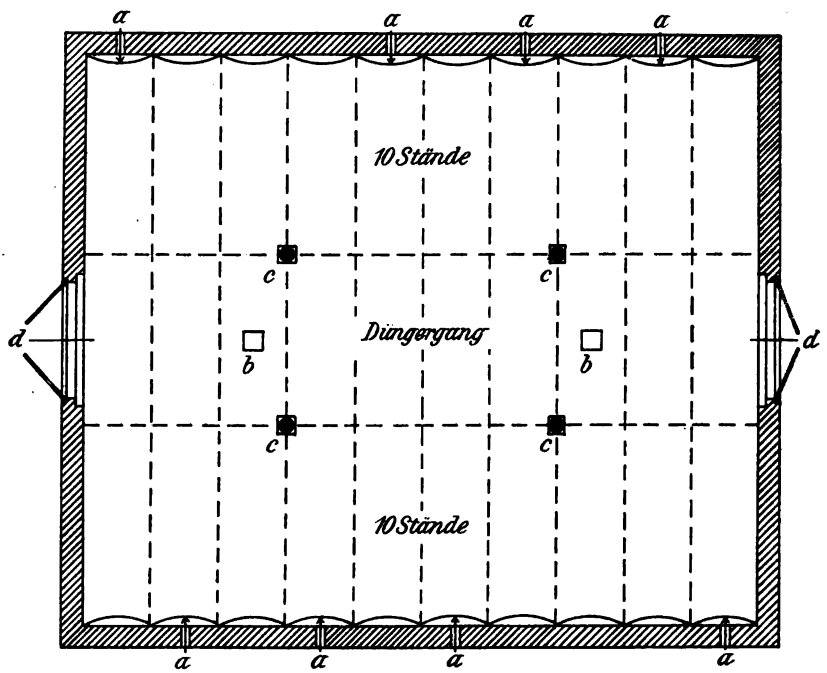


Fig. 209. Stallgrundriß für 20 Rinder mit Luftzufuhr unter den Gewölben und Entlüftung durch zwei Dunstschlote. Die Wandöffnungen wechseln beiderseitig unter den Gewölben ab und fehlen dort, wo Schlote vorhanden sind. *a a* Wandöffnungen, *b b* Schlote, *c c* Säulen, *d d* Türen.

so wird man mit der Frischluftzufuhr durch die Außenmauern vorsichtiger sein müssen, als wenn der Stall durch die Nachbarschaft gegen übermäßige Abkühlung gesichert ist.

II. Der Stall in Rücksicht auf Temperatur, Einstreu und Reinlichkeit.

Die Stalltemperatur hat sich nach der Tiergattung, dem Alter der Tiere und nach deren Gebrauchszweck zu richten. Der Stall soll w a r m, aber nicht ü b e r m ä ß i g warm sein. Pferde, Milchkühe und Schweine verlangen eine Temperatur von 16—18° C, Arbeitsochsen können ebenso wie Schafe, Jungvieh und ältere Fohlen kälter gehalten werden. Nament-

Digitized by Google

lich härtet man mit Rücksicht auf eine Festigung der Konstitution das Jungvieh und die Fohlen durch Temperaturen von 10—12° C ab, nur darf der Stall dabei nicht kellerartig feucht, sondern er muß trocken sein und genügend frische Luft erhalten. Notwendig ist weiter, daß derartige Tiere dann ein warmes Lager haben — viel Streu auf starker Düngerlage —, und daß sie ferner ein entsprechendes Futter bekommen, damit sie durch das letztere imstande sind, die immerhin starke Wärmeabgabe genügend zu decken. Jede Abhärtung, die ihrem Grade nach über die physiologischen Grenzen hinausgeht, ist der körperlichen Entwicklung und wirtschaftlichen Ausnutzung der Tiere nachteilig.

Die Streu soll das Lager trocken und warm halten, außerdem aber auch zur Erzeugung eines wertvollen Düngers beitragen.

Als Streumaterial benutzt man außer den verschiedenen Stroharten minderwertiges Heu, Torf, Laub, Schilf, Heidekraut, Kartoffelkraut, Sägemehl, Hobelspäne, Holzwolle, Sand und die Nadeln von Kiefern, Fichten und Tannen.

Stroh ist am zweckmäßigsten. Wenngleich sein Aufsaugungsvermögen von Torfstreu und auch von Sägemehl bei weitem übertroffen wird, so bietet Stroh doch den Tieren ein warmes und behagliches Lager. Schilf, Laub, Heidekraut und Kartoffelkraut dienen in der Regel nur als Notbehelf. Minderwertiges Heu wird in einzelnen Alpställen für wertvolle Zuchttiere und Nadelstreu nur in den ärmeren Gegenden verwendet, doch liefern alle diese Ersatzmittel nicht nur ein weniger gutes Lager, sondern auch einen weniger guten Dünger als Stroh. Torfstreu ist normalerweise nicht billiger als Stroh; sie macht das Lager auch im Aussehen düster und unfreundlich, aber sie hat ein zweieinhalb- bis viermal größeres Aufsaugungsvermögen als Stroh, nimmt beim Lagern weniger Raum in Anspruch und wirkt insofern hygienisch günstig, als bei Pferden, die, wie Landbeschäler, viel im Stalle stehen, die Koliken ausbleiben, die sonst infolge von Streufressen eine häufige Erscheinung bilden. Das gilt auch für Sägemehl, welches weiter verhindert, daß Jungrinder, die nur eine bestimmte Rauhfuttermenge aufnehmen sollen, Streustroh verzehren und dadurch einen großen Bauch und Senkrücken erwerben.

Man unterscheidet die Wechselstreu, Dauerstreu und das streulose Lager. Bei der Wechselstreu werden die beschmutzten Streuteile und die Kotmassen morgens entfernt und die noch brauchbaren entweder in Klappen unter die Krippe gesteckt oder ohne Klappen unter die Krippe geschoben oder draußen getrocknet. Abends wird dann dieses Material wieder untergestreut und durch frisches vervollständigt. Dabei

Digitized by Google

stehen die Pferde am Tage während der Futter- und Ruhepausen auf dem blanken Pflaster, was durchaus nicht empfehlenswert ist und den Tieren auch keine Erleichterung und keine Erholung verschafft, weil sich dabei weder die angestrengten Sehnen noch die Hufe erholen können. Man soll daher namentlich den Arbeitspferden, sofern ausreichende Mengen vorhanden sind, auch tagsüber das Streulager lassen.

Dauerndes Streulager findet man in den Tiefställen, in denen der Dünger nur in größeren Zwischenräumen entfernt wird und meist sehr lange liegen bleibt (S. 464). Bei Fohlen ist in solchen Ställen der Hufpflege besondere Sorgfalt zuzuwenden.

Den Tiefställen ähnlich sind die Pferdeställe mit Matratzenstreu, wie man sie in Militärställen findet. Hier benutzt man die Dauerstreu nicht zur Verbesserung des Düngers, sondern zur Ersparnis von Stroh, wobei man den Pferden aber trotzdem ein weiches Lager bieten will. Zudem ist die Matratzenstreu sauber, weil Pferde im Verhältnis zu Rindern nur wenig Harn absetzen, und der Kot durch die ununterbrochene Aufmerksamkeit der Stallwachen regelmäßig entfernt wird.

Die streulosen Lagerstätten, die in den Marschen aus Lehm und Ziegelfußboden und im Gebirge aus Bohlen und Brettern bestehen und nur für Rinder Verwendung finden, sind ein Notbehelf und können vom hygienischen Standpunkt nicht als einwandfrei bezeichnet werden. Auch in Schweineställen kommt man allenfalls ohne Einstreu aus; an sich empfehlenswert ist die Streulosigkeit nicht. Tacke[1]) erzielte in 5 Monaten bei je 6 gleich gefütterten Mastochsen an Lebendgewichtszunahme: ohne Einstreu 223 kg, bei Strohstreu 327 kg, bei Torfstreu 380 kg. Das mangelnde Wohlbehagen auf dem streulosen Lager — die Tiere legten sich weniger lange — hat demnach den Mastverlauf sehr ungünstig beeinflußt. Die Torfstreu hat am günstigsten gewirkt.

Die sonstige Sorgfalt im Stalle erstreckt sich auf die Säuberung der Krippen, Eimer, Trinkbecken, der Futter- und Düngergänge, das Waschen der Fenster, Reinigen der Wände und Decken, namentlich von Spinnweben, das Streichen der Eisenteile und das Weißen der Wände und Decken. Letzteres macht nicht nur die dort vorhandenen Krankheitserreger unschädlich, sondern auch den Stall freundlicher und heller, was ebenfalls zum Wohlbefinden der Tiere beiträgt.

---

[1]) Arbeiten der Landwirtschaftskammer für Hannover. Heft 34, 1913. S. 151.

Digitized by Google

III. Die Behandlung der Zuchttiere und ihrer Nachzucht im Stalle.

1. Die Behandlung der Zuchttiere.

Zuchttiere sind fast ausnahmslos wertvoller als Nutztiere, deshalb verlangt ihre Haltung eine besondere Aufmerksamkeit.

Zuchthengste sind in der Regel gut untergebracht, werden auch gut geputzt, so daß über diese wenig zu sagen ist.

Bullen stehen nicht immer günstig; am besten ist es, wenn sie dort, wo mehrere Tiere vorhanden sind, einen besondern Stall haben, oder wenn sie, wie das bei den öffentlichen Bullenhaltern häufiger vorkommt, mit im Pferdestall stehen. Bullen sollen ruhig und nicht roh behandelt und möglichst durch Halsriemen und Halskette befestigt werden. Das Anbinden an der Nasenkette ist nur bei bösartigen und bei solchen Tieren am Platze, die sich nicht am Nasenring anfassen lassen.

Zuchtbullen brauchen ein reinliches Lager und einen trocknen Stand, denn ein jauchiger Stand erweicht das Klauenhorn und macht die Tiere auf hartem Boden empfindlich, so daß sie entweder schwer, oder wenn sie älter und träger geworden sind, überhaupt nicht mehr decken. Zudem legen sie sich dann mit ihrer ganzen Last auf die Kuh und drücken sie unter Umständen zusammen.

Ferner ist zu verhindern, daß die Zuchtbullen neben tuberkulösen Kühen stehen. Da die kleineren Landwirte und öffentlichen Bullenhalter hierauf meist nicht achten, so ist es empfehlenswert, bei Errichtung von Bullenstationen oder Bullenhaltungsgenossenschaften zu fordern, daß der Bullenstand vorn durch Bretter abgeschlossen wird, um eine Berührung des Bullen mit seinen Nachbarn zu verhindern. Eine Ansteckung wird hierdurch zwar nicht unter allen Umständen ausgeschlossen, aber die Möglichkeit doch nicht unwesentlich erschwert.

Schafböcke erhalten gemeinsame und Eber einzelne Buchten, auch stehen beide meist in guten Ställen, was von Ziegenböcken nicht zu behaupten ist; sie müssen sich fast ausnahmslos mit dunklen Löchern begnügen.

Was die weiblichen Tiere anlangt, so ist bei den tragenden Stuten darauf zu achten, daß sie einen geräumigen Stand haben und von den Nachbarn weder verletzt noch belästigt werden. Gestütsstuten gehen frei in einem gemeinsamen Stalle. Stuten verlangen ein reinliches Lager und eine reichliche Einstreu, damit sie warm und weich liegen und beim Aufstehen nicht ausrutschen. Vor dem Abfohlen kommen sie in eine besondere Box (Verschlag), nachdem ihnen die Eisen abgenommen sind.

Digitized by Google

Kühe bleiben in der Regel auf ihrem Stande angebunden stehen, was ihnen sicherlich weniger zuträglich ist, als wenn sie frei gehen könnten. Letzteres ist aber gewöhnlich aus wirtschaftlichen Gründen undurchführbar. Dort, wo man mit Kalbefieber zu tun hat, ist es dringend ratsam, die tragenden Tiere in einen besonderen Stall oder doch wenigstens an einen gemeinsamen Gang zu stellen, damit ihre Fütterung genügend beaufsichtigt werden kann, denn das Kalbefieber läßt sich nahezu sicher durch Verabreichung von schmaler Ration während der letzten vier Wochen vor dem Kalben verhüten. Man lasse in Notfällen sämtliches Kraftfutter mit Ausnahme von täglich $^1/_4$—$^1/_2$ kg Leinmehl und die

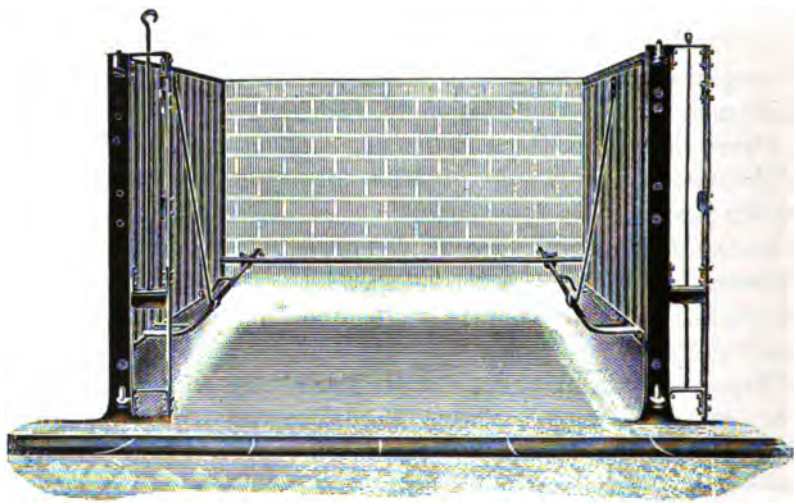


Fig. 210. Schweinebucht mit Schutzstangen für die Ferkel. (Bode-Ostingersleben.)

Schlempe weg und beschränke sich nur auf die Darreichung von gutem Heu, etwas Rüben und Wasser, dann wird auch die Krankheit fernbleiben.

Tragende Sauen müssen vor dem Ferkeln eine eigne und möglichst abgeschlossene Bucht erhalten, um durch nichts aufgeregt zu werden. Außerdem müssen die einzelnen Buchten an ihren Innenwänden geländerartig angebrachte Eisenstangen führen, damit die Ferkel unbeholfener Mütter dahinter Schutz finden und nicht erdrückt werden (Fig. 210). Eine ähnliche Wirkung hat das Schneiden des Streustrohs, weil die Sauen die Jungen dann eher sehen und letztere sich freier bewegen können.

In der neuesten Zeit ist man immer mehr zu der Überzeugung gekommen, daß die Gesunderhaltung der Schweine viel mehr von den Stallverhältnissen abhängt als man früher annahm.

Digitized by Google

Der Schweinestall soll zwar trocken und warm sein, trotzdem müssen die Tiere aber viel frische Luft haben und durch sie und durch Bewegung abgehärtet und gekräftigt werden. Man sucht beides den Schweinen dadurch zugänglich zu machen, daß man den zur Zucht bestimmten jungen, halbjährigen, sowie den niedertragenden und abgeferkelten älteren Sauen Hütten oder Schuppen zuweist, die sich durch eine sehr einfache Bauart auszeichnen und den Schweinen jederzeit den Ausgang ins Freie gestatten. Ähnlich wird mit den jungen Ebern verfahren.

Die erwähnten Unterkunftsräume sollen möglichst in der Nähe des Gehöfts liegen, damit die Futterzufuhr bequem ist. Dann müssen sie

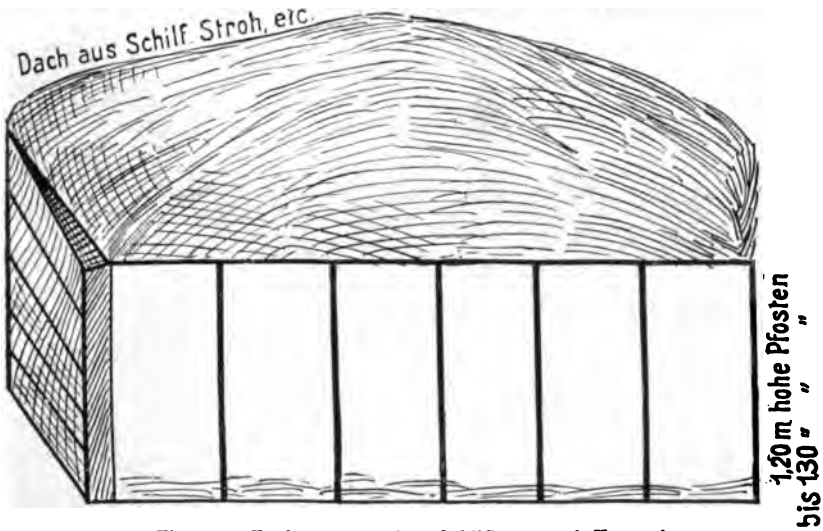


Fig. 211. Vorderansicht einer Schilfhütte nach Hoesch.

mit einem Auslauf, also einem größeren Schweinehof in Verbindung stehen, in dem sich gleichzeitig ein gedeckter und gepflasterter Futterplatz befindet.

In der Herstellung am billigsten und am verbreitetsten sind einfache, 103 cm hohe, aus Stroh oder Schilf hergestellte, an einer Seite offene Hütten (Fig. 211)[1]). Etwas dauerhafter sind Bretterschuppen, wie sie auf dem Stiftsgut Grubschütz bei Bautzen, dem Sitze der deutschen Schweinemeisterschule, in Gebrauch sind. Die in Fig. 212 dargestellten Schuppen, deren jeder 200 Mark kostete, bieten je 10—12 Tieren Unterkunft. Sie sind doppelwandig, mit Isolierschicht versehen, mit Pappe gedeckt und mit Deckenventilation und einem Fenster ausgestattet.

[1]) Hoesch, Der Weidebetrieb in der Schweinezucht. Leipzig 1902. 3. Aufl. Hannover 1913.

Digitized by Google

Jeder Schuppen ist 4 m lang, 3,45 m breit, vorn 2,20 und hinten 1,80 m hoch.

Der Fußboden besteht aus Zementbohlen, die sich im Winter in gesundheitlicher Beziehung gut bewährt haben. Die Tiere erhalten ein dickes Strohlager, das die größere Hälfte des Schuppenraums einnimmt. Ein solches ist auch bei den Schilf- und Strohhütten ganz besonders erforderlich, weil es hygienisch und wirtschaftlich falsch wäre, den Tieren ohne zwingenden Grund zu viel Wärme zu entziehen.

Je zwei Schuppen liegen sich in Grubschütz mit ihren Eingängen gegenüber, was auch bei den einfachen Strohhütten die Regel bildet, um

Fig. 212. Unterkunftsräume (Außenstallungen) für Schweine auf dem Stiftsgut Grubschütz bei Bautzen. (Phot. von Herrn Ökonomierat Schwarz überlassen.)

sich gegenseitig möglichst gegen den Wind zu schützen. Vor den einzelnen Ställen ist in Grubschütz ein gepflasterter Vorraum von 4,25 m Länge und 2 m Breite angebracht, damit fester Grund vorhanden ist und dort auch bei nasser Witterung gefüttert werden kann. Die Vorräume stehen mit Wechselkoppeln in Verbindung, in denen für gewöhnlich die Tröge stehen.

Eine derartige naturgemäße Haltung hat sich, soweit es die klimatischen Verhältnisse überhaupt zulassen, allerorts bewährt, und ist als das wirksamste Mittel zu betrachten, die Widerstandskraft unserer hochgezüchteten, frühreifen Schläge zu bessern und zu beleben.

Digitized by Google

Den luftigen Aufenthaltsort verlassen die tragenden Sauen etwa einen Monat vor dem Werfen und kommen dann bis zu dem Zeitpunkt in den Hauptstall, in dem ihre Ferkel abgesetzt werden, worauf sie wieder in die freie Haltung zurückkehren.

2. Die Behandlung der Nachzucht.

Junge Tiere müssen sich im Stalle bewegen können und dürfen nicht angebunden werden. Dieser Forderung wird man im allgemeinen bei Fohlen gerecht, die zuerst mit der Mutter eine Box oder einen Ver-

Fig. 213. Kalb, 6 Monate alt (Vorderwälder aus der badischen Aufzuchtstation Rudenberg), in ausgezeichnetem Ernährungszustande. (Das Tier bekommt noch täglich Vollmilch.) (Photographie von Herrn Bezirkstierarzt Dr. Hauger-Neustadt überlassen.)

schlag teilen und die sich dann auch nach dem Absetzen frei bewegen können, denn jeder, der ein Fohlen aufzieht, pflegt ihm einen, wenn auch oft nur kleinen Laufstand einzuräumen, den es gewöhnlich erst dann verläßt, wenn es an die Arbeit gewöhnt wird.

Junge Tiere brauchen zwar Wärme, aber trotzdem frische Luft, auch müssen gerade Jungviehställe hell sein, denn ein heller Stall ist gewöhnlich reinlicher als ein dunkler. Außerdem ist das Licht ein wirksames Belebungsmittel und endlich auch ein Feind aller niederen Pilze.

Die Aufzucht der Kälber unterscheidet sich schon dadurch von derjenigen der Fohlen, als die ersteren, mit Ausnahme der Hochzuchten,

Digitized by Google

Fig. 214. Kalb (großes Fleckvieh), 7 Monate alt, 111 cm Widerristhöhe, 230 kg schwer, in wirtschaftlich gutem Ernährungszustande.

Fig. 215. Kalb (großes Fleckvieh), 7 Monate 6 Tage alt, 103 cm Widerristhöhe, 115 kg schwer, in schlechtem, wirtschaftlich falschen Ernährungszustande.

Digitized by Google

nicht so lange Muttermilch erhalten wie diese. Kälber saugen entweder am Euter oder werden besser aus dem Kübel getränkt. Im letzteren Falle lernen sie ihre Mutter überhaupt nicht kennen, wodurch das Absetzen erleichtert wird. Während der Saugezeit werden sie entweder neben der Mutter angebunden oder laufen frei im Stalle umher oder erhalten eine kleine Bucht, was empfehlenswert und meist immer dann der Fall ist, wenn sie getränkt werden. Mit dem Absetzen ist in sehr vielen

Fig. 216. Kalb (rasseloser Landschlag) in schlechtem Futterzustande.
(Futter zu wenig gehaltreich, daher großer Bauch.)
(Photographie von Herrn Bezirkstierarzt Dr. Grundmann-Marienberg überlassen.)

Wirtschaften gleichzeitig auch ein dauerndes Festhängen vergesellschaftet, das Kalb wird „angebunden", und damit ist in bezug auf Bewegungsbehinderung das fernere Schicksal des Tieres besiegelt. Kommt noch gehaltloses Futter und dessen Verabreichung aus hohen Raufen hinzu, so erwerben die Tiere dasjenige Aussehen, dem man so oft in kleinbäuerlichen Stallungen begegnet. Die Kälber sind dann fleischlos und haben lange Haare, große Köpfe, dicke Bäuche oder einen die ganze Figur verunstaltenden Senkrücken (Fig. 216). Stehen die Tiere aber in Buchten,

Digitized by Google

so befinden sich diese sehr oft in der dunkelsten Ecke und vielfach auch unter dem Hühnerstall, so daß Luft und Licht fehlen.

In kleinen Beständen ist es auch bisweilen trotz guten Willens und des nötigen Verständnisses nicht möglich, den Kälbern die Wohltaten der freien Bewegung in einer kleinen Bucht des Stalles zu verschaffen, weil entweder der Platz fehlt oder die wenigen Tiere so ungleich im Alter sind, daß sie, ohne daß das kleinere von dem größeren belästigt oder vom Futter abgedrängt wird, nicht lose beieinander stehen können. Hier muß man die Kälber dann auch im Stalle anbinden und ihnen als Ersatz für den Ausfall der Bewegung draußen ein Plätzchen einzäunen, in dem sie sich bei gutem Wetter tummeln können.

Fressen die Kälber aneinander herum, so daß haarlose Stellen entstehen, was in manchen Jahren häufiger beobachtet wird, so ist Magenverstimmung oder Kalk-, Phosphorsäure- oder Salzhunger die Ursache. Diesen Mängeln hilft man am besten durch Verabreichung von gutem Wiesenheu oder Kleeheu neben Hafer unter Zugabe von Kochsalz oder von phosphorsaurem Kalk bzw. Schlämmkreide ab. In der Weidezeit verschwindet das Übel gewöhnlich von selbst, während man die Tiere bei Stallhaltung nicht frei gehen lassen kann, sondern sie anbinden muß.

Ferkel brauchen einen wärmeren Stall als Fohlen und Kälber, weil sie im Verhältnis zu ihrem Körpergewicht viel Außenfläche haben und namentlich die weißen, vom englischen Blute beeinflußten Rassen durch Haare nur wenig geschützt sind. Liegen die Tiere in einem kalten Stalle, auf kaltem Fußboden oder an kalten Wänden, so stellen sich Verdauungsstörungen und schließlich Knochen- und Gelenkverkrümmungen ein, welche die ganze Entwicklung der Tiere hemmen. Sie bleiben dann längere Zeit hindurch oder dauernd zwergartig und fallen durch ihre großen Köpfe und großen Bäuche auf. In kalten Ställen ist es daher empfehlenswert, die Innenfläche der Außenmauer 1 m hoch durch eine Luftziegelschicht zu verstärken und den Fußboden zu isolieren oder in der halben Ausdehnung der Bucht mit einer Bohlenlage zu bedecken (S. 413 u. 448).

Zu einer guten Stallhaltung gehört ferner auch eine regelmäßige Hautpflege der Tiere. Daß man Pferde und Rinder putzen muß, auch wenn sie den Stall nicht verlassen, ist meistenteils anerkannt, nur ist man auch in den Kreisen einsichtsvoller Züchter oft darüber geteilter Meinung, ob man Fohlen und Kälbern die Wohltaten einer geordneten Hautpflege angedeihen lassen soll oder nicht. Aus hygienischen und physiologischen Gründen brauchen junge Tiere dieselbe Hautpflege wie ältere, und wenn diese bei den ersteren unterbleibt, so geschieht es sehr

Digitized by Google

oft aus Mangel an Arbeitskräften oder aus der Erwägung, daß Fohlen, ohne daß man sie putzt, trotzdem gut gedeihen.

Kälber leiden gewöhnlich noch mehr als Fohlen an Läusen und um so mehr, je schlechter sie gefüttert und je rauher sie gehalten werden, was beides das Haarwachstum und somit auch die Lebensbedingungen für die Schmarotzer begünstigt. In solchen Fällen ist es zweckmäßig, die Tiere zu scheren. Man wird dadurch zwar etwas mehr Futter gebrauchen, da der Körper durch Strahlung mehr Wärme verliert und

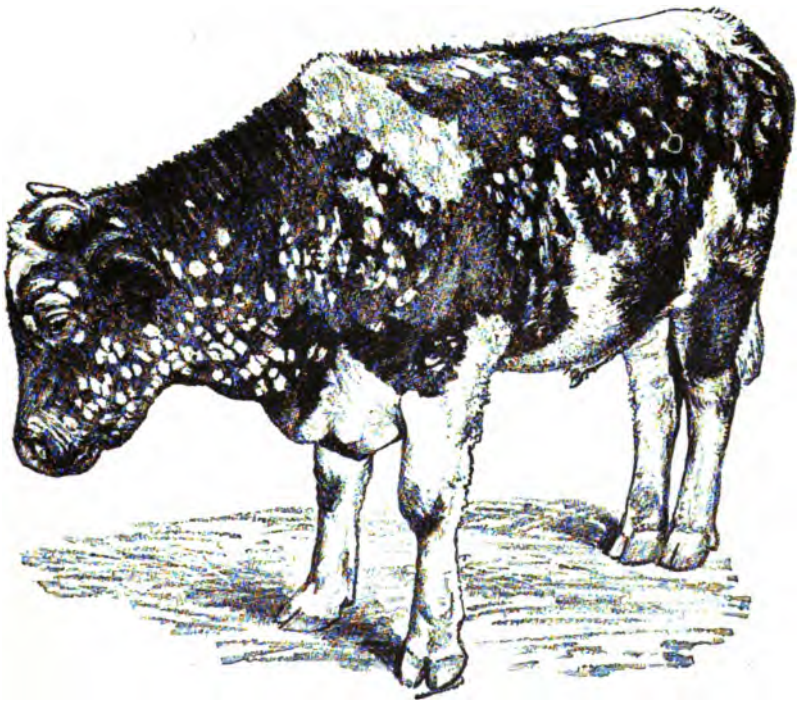


Fig. 217. Bulle mit Weideflechte. (Aus Pusch, Beurteilung des Rindes, Berlin.)

infolgedessen mehr Heizstoff nötig hat, man wird aber anderseits auch die Freßlust steigern und dadurch die ganze Ernährung und das Wachstum wesentlich fördern.

Junge Weiderinder sind vielfach mit der Ring- oder Weideflechte, dem Herpes tonsurans, behaftet, die entweder schon bei ihrer Einstellung zu sehen ist oder erst ausbricht, nachdem die Tiere einige Zeit aufgestallt gewesen sind (Fig. 217). Die dadurch bedingte Hautkrankheit ist nicht nur auf andre Rinder und Pferde, sondern auch auf Menschen übertragbar, weshalb es geboten ist, kranke Tiere möglichst in einen besonderen Stall zu stellen und durch eigne Wärter verpflegen und behandeln zu

Digitized by Google

lassen; auf die Gefahr der Ansteckung sind diese aufmerksam zu machen. Scheren tut hier insofern gute Dienste, als es eine frühe Erkennung der Krankheit ermöglicht und auch die Behandlung erleichtert.

Eine geordnete Hautpflege ist daher für junge Tiere ebenso am Platze wie für ältere, denn bei beiden erhöht sie das Wohlbefinden und die Leistung, die bei jungen Tieren auf dem Wachstum und der Regelmäßigkeit der körperlichen Entwicklung beruht.

IV. Weiden und Tummelplätze.

Die Weide ist den Zuchttieren nicht minder dienlich, wie der wachsenden Nachzucht, sie ist leider nur nicht überall einzurichten. Teils muß jede freie Bewegung unterbleiben, teils kann sie nur auf Tummelplätzen geboten werden. Weiden haben folgende Vorzüge:

1. Sie liefern den Tieren ein leicht verdauliches Futter.

2. Die Tiere gewöhnen sich an Luft, Licht, Wind und Wetter, und härten sich auch durch das Liegen auf dem frischen und oftmals geradezu kalten Erdboden ab.

3. Die Bewegung schafft Appetit, kräftigt daher die körperliche Entwicklung.

4. Die Bewegung begünstigt die Ausbildung des Gangwerks und die Entwicklung der Knochen, Muskeln und der inneren Organe. Sehnen und Gelenke werden breiter, trockner, ausdrucksvoller und dauerhafter.

5. Männliche Tiere bleiben länger zuchttauglich, und bei weiblichen tritt eine Erhöhung der Trächtigkeitsziffer ein. Zudem werden die Geburten leichter, und die Nachkommenschaft erhält eine größere Lebensenergie, was besonders bei Schweinen ins Gewicht fällt.

6. Krankheiten, wie Kalbefieber, Abortus, Kälberdurchfall, Lecksucht, setzen während der Weidezeit entweder aus oder werden durch den Einfluß der Weide gänzlich beseitigt.

Vorteilhaft ist es, wenn Weidetiere frei gehen und nicht durch irgend eine Art der Fesselung an der uneingeschränkten Bewegung gehindert werden. Indessen ist die erstere nicht immer zu entbehren, doch muß man sie dann wenigstens so einrichten, daß sie die Tiere wenig belästigt.

Als nicht empfehlenswert ist die Kopf-Fußfesselung zu bezeichnen, bei welcher der Kopfstrick um den Vordermittelfuß oder um das Fesselbein geschlungen wird (Fig. 218). Solche Tiere können sich nur unvollständig bewegen, bekommen einen kurzen, gebundenen Schritt und scheuern sich auch leicht durch, wenn der Strick um die Fessel gelegt wird.

Digitized by Google

Fig. 218. Kopf-Fußfesselung beim Weiderinde.

Fig. 219. Holzgestell, um das Überspringen zu verhindern (Angler Kuh).

Tiere, die Gräben oder Hecken überspringen, tragen Eisenkloben an einem Hinterfessel oder nach Art der Dorfhunde Knüppel oder Stangen am Halse oder Holzgestelle, wie sie namentlich in Angeln üblich sind (Fig. 219). Endlich werden unruhige Individuen durch Ketten oder Stangen an andern befestigt, was mancherorts für das Weiden der älteren Bullen sogar landespolizeilich vorgeschrieben ist.

Digitized by Google

Weidetiere haben in der Regel einen rauhen Haarpelz und wenig runde Formen, so daß sie durch ihr Äußeres nicht bestechen und deshalb namentlich von Laien oft falsch beurteilt werden (Fig. 220).

Tummelplätze können die Weiden nur insofern ersetzen, als sie den Tieren Abhärtung und etwas Bewegung verschaffen, während die günstige Wirkung, welche die Weide in bezug auf Ernährung ausübt, bei ihnen verloren geht. Zudem fehlt den Tieren hier auch die Anregung zur Bewegung, sie stehen viel in den Ecken und müssen erst durch besondere Aufmunterungsmittel zum Laufen veranlaßt werden. Indessen

Fig. 220. Junger Weidebulle (großes Fleckvieh, 1 Jahr alt) mit rauhem Haarkleide und für den Laien wenig bestechendem Äußern.

läßt sich Weidegelegenheit nicht überall bieten, und man soll dann unter allen Umständen Tummelplätze mit Grünfütterung der reinen Stallhaltung oder der Bewegung der jungen Tiere auf dem Hofe oder auf der Düngerstätte vorziehen.

Ältere Hengste weiden vereinzelt in den Marschdistrikten und ältere Bullen gewöhnlich nur so lange, als sie noch nicht böse geworden sind. Gestütsstuten gehen während des ganzen Sommers auf die Weide; Kühe kalben auf ihr, und in neuerer Zeit wendet man auch dem Weidegang bei Muttersauen wie bei Schweinen überhaupt[1]) eine große Aufmerksamkeit zu.

[1]) Hoesch, Der Weidebetrieb in der Schweinezucht. 3. Aufl. Hannover 1913.

Digitized by Google

Junge Rinder können mit der Mutter die Weide beziehen, sobald es das Wetter zuläßt Sollen sie sich aber auf ihr selbständig ernähren, so müssen sie ein Alter von 5—6 Monaten erreicht haben. In ostpreußischen Hochzuchten läßt man gewöhnlich die Kälber nur dann im ersten Sommer auf die Weide, wenn sie vor Neujahr geboren sind. Peters[1]) hat festgestellt, daß die spätere Entwicklung solcher Kälber, denen geräumige, helle und luftige Laufställe zur Verfügung stehen, im ganzen fast genau so gut ist wie bei im Herbst und zeitigen Winter geborenen Kälbern, die auch im ersten Lebensjahr die Weide benutzt haben. Ebensowenig war bei ausgewachsenen Kühen ein im Geburtsmonat begründeter Gewichtsunterschied zu finden[2]). Demgegenüber weist Falke[3]) nach, daß es in Niederottenhain nicht nur gelungen sei, bei Kälbern, die im ersten Jahr die Weide benutzt hatten, eine größere Lebendgewichtszunahme, sondern auch eine weit bessere Ausnutzung des Weidefutters dadurch zu erzielen, daß ein sehr viel größerer Anteil des Zuwachses während der Weidezeit stattgefunden hatte. Auch Schneider-Hof Kleeberg[4]), der Herbstkälber im allgemeinen der besseren Ausnutzung des Weidefutters wegen für erwünscht hält, verlegt bei Sommerkälbern die ganze Aufzucht auf die Weide. Falls geschützte Kälbergärten mit üppigem Grasbestand in der Nähe des Hofes zur Verfügung stehen, ist zweifellos die Weide auch im ersten Sommer vorzuziehen. Die Kälber müssen anfänglich natürlich in üblicher Weise Milch und neben der Weide dann bis zum 5.—6. Monat etwa 1—1½ kg Kraftfutter erhalten, am besten Hafer- oder Gerstenschrot, eventuell auch Leinkuchen u. dgl. Ebenfalls ist eine ganz einfache Schutzhütte bzw. ein Schutzdach in diesem Falle dringend erwünscht.

Eigentliche Weideställe sind dagegen nur in klimatisch sehr ungünstigen Gegenden — Hochgebirge — erforderlich, in allen andern Weidegebieten dagegen überflüssig. Die Erfahrung lehrt, daß die Tiere, sofern man dies in ihr Belieben stellt, im allgemeinen den Stall nur aufsuchen als Schutz gegen große Hitze, nicht aber gegen Regen, und gegen Kälte nur dann, wenn diese sehr stark wird. Am ersten ist ein ganz einfacher hölzerner Stall zu empfehlen auf einer Milchviehweide, um bei schlechtem Wetter in seinem Schutz das Melken erledigen zu können.

Besonders wichtig ist es, daß die Tiere als Vorbereitung für den Weidegang im Winter bei niedriger Temperatur ge-

[1]) Georgine 1914, S. 333.
[2]) Deutsche landw. Tierzucht 1913, S. 254.
[3]) Jahrbuch der Weidewirtschaft, Bd. II, 1914, S. 220.
[4]) Schneider, Die Anlage von Dauerweiden. 2. Aufl. Breslau 1913.

Digitized by Google

halten und abgehärtet werden. Schneider bringt seine Kälber am zweiten Tage in eine luftige Halle mit niedriger Temperatur, in der auch das Jungvieh untergebracht ist, und auch für den Kuhstall empfiehlt er Temperaturen, die 12° nicht überschreiten und ohne Schaden bis 8° heruntergehen können. Derartig gehaltene Tiere leiden bei Beginn des Weideganges nicht unter der niedrigen Temperatur und verlieren nicht in dem Grade an Gewicht, wie es bei verweichlichten Stalltieren die Regel ist. Neuerdings läßt Schneider sogar das Jungvieh, dem nur ein hölzerner Stall mit ständig offen gehaltenen Türen zum beliebigen Aufenthalt zur Verfügung steht, den ganzen Winter hindurch bei frost- und schneefreiem Wetter sich einen sehr erheblichen Teil des Futters auf der Weide suchen. Es ist ihm dadurch gelungen, die Kosten der Winterfütterung erheblich herabzudrücken. Die Tiere sind bei dieser Haltung rauh im Haar und bekommen ein dichtes Unterhaar, so daß sie unter der Kälte nicht leiden. Voraussetzung für diese Art der Haltung ist ein nicht zu rauhes Klima, denn im andern Falle würde der Wärmeverlust des Tierkörpers durch reichlichere Ernährung ausgeglichen werden müssen, weshalb diese „Winterweide" keineswegs als Regel gelten kann. Außerdem ist Bedingung, daß die Weiden in einem sehr kräftigen Düngungszustande sich befinden, so daß sie auch im Winter bei gutem Wetter eine lebhaft grüne, nicht eine graue Farbe aufweisen, und daß sie im Herbst nicht zu kahlgeweidet sind, sondern mit einem nicht zu niedrigen Futterbestand in den Winter gehen. Daß unter dieser Voraussetzung der Weidegang für Jungvieh sehr lange andauern kann, ist selbstverständlich. Nur die Milchkühe wird man früher in den Stall nehmen müssen, weil sie sonst in der Milchproduktion zurückgehen würden.

In den Küsten- und Gebirgsgegenden ist die Weidewirtschaft nie außer Gebrauch gekommen. In neuerer Zeit hat sie aber sehr zum Vorteil der Viehzucht in Mittel- und Süddeutschland, wo sie in Vergessenheit geraten war, eine weite Verbreitung gefunden und sich als sehr gut durchführbar erwiesen. Man sucht wenigstens allenthalben das Jungvieh auf die Weide zu bringen, und wo der zersplitterte Grundbesitz im Einzelbetriebe hierzu keine Gelegenheit bietet, sind aus öffentlichen Mitteln unterstützte Genossenschaftsweiden (S. 404) eingerichtet worden[1]). Ist wenigstens so für das Jungvieh gesorgt, so läßt sich allenfalls erhoffen, daß bei sonst verständiger Haltung die Konstitution der Tiere genügend gefestigt wird. Ein allgemeiner Weidegang des gesamten

[1]) Vgl. auch Strebel, Die Jungviehweiden. Stuttgart 1912.

Digitized by Google

Viehbestandes ist im Binnenlande weder durchführbar noch wirtschaftlich gerechtfertigt.

Soll die Weide in die heutige Wirtschaftsform hineinpassen, so muß sie neben geeignetem, nicht zu trockenem Boden sehr kräftig gedüngt und im ganzen intensiv bewirtschaftet werden. Besonders die Stickstoffdüngung hat sich als nötig erwiesen, und Schneider ist dazu übergegangen, einem Teil dieser Weiden den Stickstoff im Frühjahr zu geben, damit er zeitig austreiben kann, und einem andern Teil von Juli bis August. In diesen Fällen hat er mit Ammoniak-Superphosphat (9 : 9) gute Erfahrungen gemacht und dabei gefunden, daß die Weiden bis in den Herbst hinein Futter in ausreichender Menge aufweisen. Sofern allerdings im Hochsommer nicht ausreichende Niederschläge fallen, wird die Düngung hier nicht zur Wirkung kommen.

Von einer derartig bewirtschafteten Weide verlangt Schneider, daß in der Weidezeit einjähriges Jungvieh pro Kopf 125, zweijähriges 175 kg zunimmt, bzw. daß pro Hektar 5—600 kg Lebendgewichtszunahme oder beim Milchvieh 3—4000 l Milch produziert werden. Namentlich für Milchvieh ist eine Einteilung der Weide in verschiedene Koppeln wesentlich, weil hierdurch häufig umgeweidet und den Kühen stets junges, zartes Weidegras zur Verfügung gestellt werden kann.

Die obengenannten Erträge werden nur unter günstigen Verhältnissen, bei sehr sachgemäßem Betriebe zu erzielen sein. So hat Richardsen[1]) in den nordfriesischen Marschen bei Weidemast dreijähriger Ochsen im fünfjährigen Durchschnitt eine Lebendgewichtszunahme pro Hektar von 596 kg festgestellt. Auf den Kopf betrug die Zunahme 189 kg, während Zuchtkälber im Auftriebsalter von 1—6 Monaten 125 kg pro Kopf zugenommen hatten. Aus Ostfriesland berichtet Groenewold[2]) über Zunahmen bei Mastochsen von 191 (1909) und 212 kg (1910) pro Kopf und über eine Lebendgewichtsproduktion pro Hektar von 400 bzw. 476 kg. Clausen hat auf guten alten Weiden in Dithmarschen bei Mastochsen Zunahmen von 328—532 kg pro Hektar beobachtet[3]).

Bemerkenswert ist noch, daß neuerdings dränierte und mit schweren Walzen behandelte, gut gedüngte Hochmoorweiden sich ganz ausgezeichnet bewährt haben. Sie können nach Menge und Güte der Produktion bei Weidemast sogar mit besten Marschweiden konkurrieren.

[1]) Richardsen, Jahrbuch der Weidewirtschaft, II, 1914, S. 96.

[2]) Groenewold, Daselbst I, 1913, S. 214.

[3]) Clausen, Deutsche landw. Presse 1914, S. 195.

Digitized by Google

Tacke[1]) erzielte auf Hochmoorweiden bis 401, auf Marschweiden bis 428 kg Lebendgewichtszunahme pro Hektar. Falke[2]) nennt bei Jungvieh einen Zuwachs pro Hektar bis 3 dz gering, von 4—5 gut und von 6—7 dz sehr gut.

Für die geringen Erträge können ungünstige natürliche Verhältnisse — Boden, Klima, Jahreswitterung — zum Teil verantwortlich sein, weiter eine nicht genügende Düngung und vor allem auch eine sonst unzweckmäßige Betriebsweise. Die Erfahrung hat in den Weidegegenden von jeher bewiesen, daß der Erfolg der Weide bei im Stall reichlich gefütterten, mehr oder weniger fetten Tieren viel schlechter ist als bei knapp gehaltenen und mageren. Schneider hat diese alte Erfahrung zahlenmäßig belegt. Die Tiere müssen mager auf die Weide gehen und fett von der Weide kommen. Sie zehren dann im Winter von dem auf der Weide abgelagerten Fett, werden zwar mager, aber wachsen weiter. Im ersten Lebensjahr müssen die Tiere reichlich gefüttert werden, während man im zweiten Jahr bei der Winterfütterung mit gutem Heu, Stroh und Rüben allein auskommen und Kraftfutter völlig sparen kann.

Auf einer guten Weide ist abgesehen von Jungvieh im ersten Lebensjahr eine Beifütterung von Kraftfutter völlig überflüssig[3]), nur in Dürreperioden kann sie notwendig sein, sonst ist sie aber ein Zeichen eines zu starken Besatzes. Die Weide ist dann ein Mittelding zwischen einer wirklichen Weide und einem Tummelplatz, was bei Genossenschaftsweiden nicht ganz selten zutrifft, aber dem eigentlichen Zweck widerspricht.

Eine wichtige Aufgabe für den Weidewirt ist es, dafür zu sorgen, daß die Weide den Tieren den ganzen Sommer hindurch ausreichendes Futter bietet. Bei Mästung auf Fettweiden regelt sich diese Frage dadurch, daß man mit abnehmender Produktivität der Weide einzelne inzwischen ausgemästete Tiere abstößt. Bei Zuchtvieh ist dieses Mittel nicht anwendbar. Hier hat man leicht im Vorsommer zu viel, im Nachsommer zu wenig Weide. Als Ausweg bleibt entweder die Besetzung neuer Flächen — Nachwuchs von Wiesen bzw. Klee- und Serradellaweiden usw. — oder aber die Einrichtung, daß man einen Teil der Weide im Frühjahr abmäht. Für die Weidenarbe günstig ist das nicht, mindestens muß

[1]) Tacke, Jahrbuch der Weidewirtschaft, I, 1913, S. 32. Vgl. auch Fleischer, Die Anlage und Bewirtschaftung von Moorwiesen und Moorweiden. 2. Aufl. Berlin 1913.

[2]) Falke, Die Dauerweiden. 2. Aufl. Hannover 1911, S. 422; hier finden sich auch weitere Angaben über Weideerträge, ebenso im Jahrbuch der Weidewirtschaft.

[3]) Vgl. einen Meinungsaustausch in den Mitteilungen der D. L. G. 1914, Stück 18—31.

Digitized by Google

aber sehr zeitig und nicht zu tief — am besten mit der Maschine — geschnitten werden. Regelmäßig muß nach dem Abweiden einer Koppel die Mähmaschine die nicht abgeweideten Gräser abschneiden, um die Gleichmäßigkeit der Narbe zu erhalten. Die letztere wird ganz besonders auch dadurch gewährleistet, daß täglich die Kuhfladen mit einer Schaufel gleichmäßig verteilt werden und schließlich dadurch, daß auf etwa 10 Stück Rindvieh ein Fohlen mitgeweidet wird. Auf ausschließlichen Fohlenweiden kann man des tieferen Bisses wegen schwer eine geschlossene Narbe halten.

Junge Bullen machen auf der Weide Schwierigkeiten, weil sie sich gegenseitig abtreiben, sich leicht durch Aufspringen die Rute verletzen und bei einer gewissen Frühreife ein verhältnismäßig großes Futterbedürfnis haben, dem nur die allerbesten Weiden und dann gewöhnlich auch noch nicht in vollkommenem Maße genügen. Jungbullen, die übrigens auch von den verschiedenen Weidekrankheiten eher und stärker ergriffen werden als Färsen und Ochsen, sind besser auf der Weide unter Zugabe von Kraftfutter zu tüdern[1]).

V. Die Fütterung, Pflege und wirtschaftliche Nutzung der Zuchttiere.

Zuchttiere müssen anders gehalten werden als Nutztiere, damit sie fortpflanzungsfähig bleiben und eine gesunde Nachkommenschaft zur Welt bringen. Die Fütterung hat darauf Bedacht zu nehmen, daß den männlichen Tieren besonders zur Sprungzeit eine intensive Ernährung zuteil, und daß alles vermieden wird, was sie erschlafft, anmästet und ihnen eine gewisse Ungelenkigkeit verschafft. Kleien, Ölkuchenmehle, die Rückstände der technischen Nebengewerbe und gekochte Kartoffeln sind daher für Hengste, Bullen und Schafböcke nicht empfehlenswert, dagegen nehmen Hafer und Bohnen eine bevorzugte Stellung ein. Von Heu muß das beste Material gegeben werden, das man im Sommer zum Teil durch

[1]) Beim T ü d e r n werden die Tiere durch einen Pflock mit 4—5 m langer Kette und einem einfachen Kettenhalfter gezwungen, die ihnen zugewiesene Weidefläche glatt abzufressen. Täglich etwa viermal rückt man sie je nach Bedarf drei bis fünf Schritte in das stehende Futter hinein. Getränkt wird aus einem zwischen je zwei Tieren stehenden Wasserfaß oder indem ein Wasserwagen mit angehängtem Trog zweimal täglich an den Reihen entlangfährt. Man findet das Tüdern vielfach in Schleswig-Holstein, Dänemark und Schweden. Man kann auf der Fläche dabei mehr Tiere ernähren als bei freiem Weidegang, spart die Einfriedigung und läßt der Weide ohne Umkoppeln Zeit zum Nachwachsen. Dafür macht das Tüdern mehr Arbeit, setzt die Tiere allen Unbilden der Witterung aus und gestattet ihnen nur beschränkte Bewegung.

Digitized by Google

Grünfutter ersetzen kann; bei starker geschlechtlicher Inanspruchnahme ist auch die Verabreichung von rohen Eiern in einzelnen Gegenden üblich.

Während Zuchthengste in der Regel zweckmäßig ernährt werden, ist das bei Bullen sehr oft nicht der Fall, weil es bei ihnen meist nicht nur darauf ankommt, daß sie gut decken und befruchten, sondern daß sie auch das Futter durch einen entsprechenden Zuwachs an Lebendgewicht bezahlt machen. Man füttert sie daher wie Kühe und beseitigt sie oft so schnell als möglich, so daß sie dann schon vor Ablauf des dritten Lebensjahres der Zucht entzogen werden. Gegen diese Übelstände ist unentwegt geschrieben und gesprochen worden, und doch lassen sich Fortschritte nur da verzeichnen, wo die Bullen Gemeinden, Genossenschaften oder solchen Privaten gehören, die den Wert guter Vatertiere für die Zucht zu würdigen verstehen. Erhaltungsprämien (S. 385 u. 402) haben vielfach gut gewirkt, und in neuerer Zeit sind auf diesem Gebiet entschieden Fortschritte zu verzeichnen.

Die den männlichen Zuchttieren notwendige Bewegung wird den Hengsten und Schafböcken eher verschafft, als den Bullen und Ebern. Hengste werden in der Privatpferdezucht, namentlich soweit es die Kaltblüter betrifft, angespannt und im Staatsbesitz unter dem Reiter bewegt. Daß die Bewegung ungemein günstig auf das Befruchtungsvermögen einwirkt, ist allgemein anerkannt, nur läßt sie sich in den Landgestüten, wie das vielfach gefordert wird, in ausgedehnterem Maße, als das jetzt geschieht, ohne erhebliche Vermehrung des Wärterpersonals nur schwer oder nicht durchführen. Der Umstand, daß die Deckhengste in Oldenburg im Winter oder auch während des ganzen Jahres keine oder doch ungenügende Bewegung haben und trotzdem sehr gut befruchten, kann gegen die Notwendigkeit der letzteren nicht ins Feld geführt werden, denn hier ist ein so befruchtungssicheres Stutenmaterial vorhanden, daß die ersteren gegenüber letzterem wenig Schwierigkeiten zu überwinden haben.

Wertvollen Bullen verschafft man Bewegung, indem man sie auf die Weide schickt oder auf Tummelplätze bringt; vorteilhaft ist auch Arbeit, obgleich man diese deshalb nicht immer bieten kann, weil die Anspannung älterer und nicht mehr frommer Bullen Schwierigkeiten und auch Gefahren in sich schließt.

Daß Hengste und auch Bullen während der Sprungzeit nicht bis zur Erschöpfung arbeiten dürfen, ist einleuchtend, kommt aber vielfach bei den Tieren der öffentlichen Bullenhalter vor, die von den Mitgliedern der Genossenschaft oft ein so kärglich bemessenes Deckgeld oder Jahresfuttergeld beziehen, daß sie die Arbeitsfähigkeit der Bullen bis zum äußersten ausnutzen müssen. Einen Maßstab hat man daran, daß Ar-

Digitized by Google

beitsbullen nicht so eckig wie Zugochsen sein dürfen, sondern etwas runder aussehen müssen (Fig. 67 u. 68).

Bei weiblichen Zuchttieren ist eine weniger intensive Ernährung am Platze, weil das Körpergewicht und die Lebensfähigkeit der neugeborenen Jungen beinahe im Gegensatz stehen zur Wohlbeleibtheit der Muttertiere. Fette Stuten, Kühe oder Sauen haben weniger Milch als magere, und außerdem erkranken die ersteren auch viel eher, wenn das Geburtsgeschäft schwer vonstatten ging. Anderseits kann es aber auch nicht als ratsam bezeichnet werden, tragende Tiere schlecht zu füttern, wie man das in manchen Gegenden und auch in futterarmen Jahren sieht; denn der Leib der tragenden Mutter ist als die Krippe des jungen Tieres zu betrachten. Man vermeide daher große Mengen gehaltlosen Rauhfutters, die außerdem den Leib anfüllen und die Atmung beengen. Gefährlich sind ferner blähendes und stopfendes Futter — nasses Grünfutter, geiler Klee, Leguminosenschrot — ferner bereiftes und angefrorenes Futter — Gras, Rüben, Kartoffeln — im unaufgetauten Zustande und solche Kraftfuttermittel, die Verfälschungen ausgesetzt sind und Reizstoffe enthalten, die auf die Geschlechts- und Harnorgane wirken und besonders bei dem dazu neigenden Rinde Frühgeburten hervorrufen.

Bekömmlich ist tragenden Tieren gutes Grünfutter, besonders aber der Weidegang, ferner Hafer, Gerstenschrot, Kleien, Lein-, Palmkern-, Erdnuß- und Kokosnußkuchen im unverdorbenen, und Treber, Schlempe und Schnitzel im getrockneten Zustande, ferner Rüben, Kartoffeln und gutes Rauhfutter. Für Schweine kommen noch die Molkereirückstände hinzu.

Stuten pflegt man bis kurz vor dem Fohlen anzuspannen, mit Ausnahme der Gestütsstuten, die ja überhaupt nicht arbeiten und auch nur knappe Rationen beziehen — $1^1/_3$—2 kg Hafer neben Heu oder Grünfutter. Arbeitsstuten müssen schonend gebraucht werden, namentlich muß man sie schützen vor übermäßig schnellen Gangarten, heftigem Anziehen, Ausgleiten, tiefem Eintreten in aufgeweichten oder aufgetauten Boden und vor Deichselstößen und roher Behandlung.

Zu vermeiden ist besonders für Stuten alles blähende und stopfende Futter, weil Koliken tragender Stuten, die übrigens nicht mit den beginnenden Wehen verwechselt werden dürfen, meist in sehr schwerer Form auftreten und oft zum Tode führen.

Tragenden Kühen bekommt leichte Feldarbeit ebenfalls vorzüglich, nur muß man im Gebrauch auch ähnlich vorsichtig sein wie bei Stuten.

Legt man auf eine gute, gesunde Nachzucht Wert, und hat man nicht nur im Auge, durch das Abkalben frischmelke Kühe und Schlachtkälber zu erhalten, so darf man die Milchleistung mit Hilfe einer sehr

Digitized by Google

intensiven Fütterung nicht auf die Spitze treiben, weil in solchen Stallungen, besonders wenn neben hohen Kraftfuttergaben Schlempe, Schnitzel oder Biertreber im frischen Zustande und in großen Mengen verabreicht werden, alle die Krankheiten leicht ihren Einzug halten, die als Kälberdurchfall, seuchenhaftes Verwerfen, Kalbefieber u. a. den Schrecken der Züchter darstellen und besonders da einschneidend wirken, wo die Stallhaltung auch nicht für kurze Zeit durch den so heilsamen Weidegang unterbrochen werden kann. Empfehlenswert ist es, die Kraftfuttergaben mit dem Fortschreiten der Trächtigkeit allmählich zu verringern und vier Wochen vor dem Abkalben entweder gänzlich einzustellen oder sie doch zu beschränken. Eine geschraubte Milchleistung kommt bei Zuchttieren auch der Verbreitung der Tuberkulose zu Hilfe, wie sie denn überhaupt zu vorzeitiger Erschlaffung des Organismus führt.

Bei tragenden Schafen muß man mit der Verfütterung wässeriger Futtermittel — Schlempe, Schnitzel, Kartoffelpülpe — vorsichtig sein, will man Bleichsucht und Blutwässerigkeit verhüten, und tragende Sauen müssen in Rücksicht auf die spätere Milchleistung eher etwas knapp als zu üppig, nach dem Werfen dagegen im Interesse der Entwicklung der Ferkel reichlich, namentlich eiweißreich ernährt werden.

VI. Die Fütterung und Pflege der Muttertiere kurz vor und nach der Geburt.

Die herannahende Geburt gibt sich durch Einfallen der Kruppenmuskeln (Fig. 112) und Anschwellung des Euters zu erkennen; im einzelnen Falle kann es sogar nötig werden, Kühe vor dem Kalben abzumelken.

Gebärende Tiere sollen Platz haben und weich und dabei nicht in der Zugluft liegen. Man bringt daher Stuten in Verschläge, Sauen in eigne Buchten und schafft Rindern, wenn sie eng stehen, dadurch Raum, daß man eins der benachbarten Tiere wegbindet.

Stuten soll man außerdem lose gehen und ihnen auch die Eisen abnehmen lassen, das erstere deshalb, damit sie, falls das Junge, was bisweilen vorkommt, in den geschlossenen Eihäuten geboren wird, diese aufbeißen und das Fohlen somit instinktiv vor dem Erstickungstode bewahren können.

Tiere, die dicht vor dem Gebären stehen, müssen Ruhe haben, damit sich die Wehen nicht vorzeitig einstellen, besonders ist ein Aufschrecken, plötzliches Aufjagen usw. zu vermeiden. Daß die Wärter während der Nacht häufiger nach den hochtragenden Tieren sehen müssen, ist selbstverständlich.

In bezug auf Verabreichung von Futter und Getränk ist zu dieser

Digitized by Google

Zeit besondere Vorsicht am Platze. Schwer verdauliche Nahrung und sehr kaltes Wasser sind zu vermeiden.

Das Stroh soll reichlich und außerdem soll ein guter, reiner, dünner Strick und während der Nacht auch hinreichend Licht vorhanden sein, auch darf Waschgelegenheit und ein sauberes Handtuch nicht fehlen.

Ist das Junge geboren, so wird es der Mutter zum Ablecken hingelegt, doch ist hierbei Vorsicht geboten, weil manche Stuten und Kühe die eignen Sprossen mit den Füßen oder Hörnern bearbeiten, so daß man die Jungen entweder entfernen oder die Mutter beobachten und oft auch strafen muß. Sauen pflegen bisweilen ihre Ferkel zu fressen. Die Neigung zum Belecken kann man durch Bestreuen der jungen Tiere mit Salz oder Kleie verstärken.

Der Geburtsakt hat das Muttertier gewöhnlich in Schweiß gebracht und um so mehr, je schwerer die Geburt vor sich ging. Man muß es daher abreiben oder bedecken, auch kann man ihm eine Stärkung in Form von lauwarmem Mehl- oder Kleiensaufen verabreichen. Zugluft ist zu vermeiden, ebenso aber auch übermäßig warme und dabei schlechte Luft, die in manchen Ställen geradezu das Atmen erschwert.

Ist die Nachgeburt abgegangen, so ist sie mit dem besudelten Streumaterial zu entfernen. Die Fütterung muß dann während einiger Tage noch etwas knapper und das Futter dabei leicht verdaulich sein, weil die Tiere noch geschwächte Verdauungsorgane und eine schlaffe Bauchmuskulatur besitzen. Hohe Kraftfuttergaben dürfen daher auch nur allmählich wieder zur Anwendung kommen. — Koliken bei Stuten, die gefohlt haben, führen verhältnismäßig häufig zum Tode.

VII. Die Fütterung und Pflege der Neugeborenen.

Sofort beim Austritt des jungen Tieres aus den Geburtswegen erfolgt die Zerreißung des Nabelstrangs, weil seine Tragkraft geringer ist als das Gewicht des Jungen. Die Nabelwunde überläßt man gewöhnlich sich selbst und sieht auch dann nur selten Nachteile, wenn das Durchreißen leicht vor sich ging und spezifische Ansteckungsstoffe fehlen. In manchen Jahren reißt aber der Nabelstrang nur schwer durch, bedingt durch Umstände, die auf einer festeren, ursächlich unbekannten Beschaffenheit des Bindegewebes beruhen, und da muß man, um Zerrungen und Entzündungen zu verhüten, die Nabelschnur mit einem Messer durchtrennen. Will man möglichst sicher gehen, so verwende man stets das Messer, wie es auch in Gestüten fast ausnahmslos geschieht, unterbinde dann den Stumpf, behandle ihn mit desinfizierenden Mitteln und

Digitized by Google

bestreiche ihn mit Holzteer, wenn man die Anlegung einer Bandage zu umständlich findet.

Daß Messer und Schnur rein sein müssen, ist selbstverständlich, deshalb muß man beide vorher in eine desinfizierende Flüssigkeit oder in kochendes Wasser legen. Unsaubere Instrumente schaden mehr, als sie nutzen. In einem mir bekannten Falle hatte ein Züchter zum Unterbinden des Fohlennabels eine Rolltabakschnur genommen und dadurch eine heftige Nabelentzündung hervorgerufen.

Ist das Junge von der Mutter abgeleckt, oder ist es trocken gerieben, so wird es an das Euter gebracht, wo es die erste, die Kolostralmilch, erhält, die mit ihrer leicht abführenden Wirkung für Entfernung der im Darmkanal vorhandenen klebrigen Massen — Darmpech — sorgt.

Bisweilen stellen sich Muttertiere so unfreundlich zu ihrer Nachkommenschaft, daß sie das Junge überhaupt nicht an das Euter lassen oder ihm doch wenigstens in einem unbeobachteten Augenblick durch Schlagen, Stoßen oder Beißen Schaden zufügen. Teils handelt es sich um kitzlige, erstgebärende Mütter, die durch ruhige oder auch leicht strafende Behandlung bald fromm und willfährig werden, teils aber auch um gewohnheitsmäßige, unheilbare Untugenden, die besonders eine Stute zur Zucht untauglich machen, denn die Ernährung der Fohlen mit Kuhmilch ist einmal kostspielig, fernerhin umständlich und endlich auch deshalb mindestens nicht vorteilhaft, weil diese bei Kuhmilch immer weniger gut gedeihen, als wenn sie die ihnen zuträglichere Milch der eignen Mutter erhalten.

Bei Kälbern ist es in neuerer Zeit mehr und mehr — in Hochzuchtgebieten allgemein — üblich geworden, sie nicht am Euter der Mutter saugen zu lassen, sondern sie zu tränken, damit das Absetzen dann leichter vonstatten geht. Zweckmäßig sind häufigere und dafür kleinere Milchgaben. Bewährt hat es sich, den Kälbern am ersten Tage fünfmal je $^1/_4$, am zweiten Tage je $^1/_2$ l Muttermilch zu geben. Vom dritten Tage an genügt ein dreimaliges Tränken, anfänglich mit je ein Liter. Die Milchmenge wird dann allmählich gesteigert und schwankt je nach Schlagzugehörigkeit, Geschlecht und Verwendungszweck zwischen $^1/_7$—$^1/_5$ des Lebendgewichts. 10—12 l pro Tag stellen im allgemeinen die Höchstgrenze dar. Stets ist die Milch kuhwarm zu verabreichen. Bis zum ersten Tränken kann man einige Stunden vergehen lassen und die Kuh auch oberflächlich abmelken; die Neigung zu Durchfällen ist dann geringer.

Reinlichkeit der Gefäße ist natürlich erforderlich, am meisten empfehlen sich emaillierte Eimer, die leicht ausgewaschen werden können, und die man zur Verhütung des Umwerfens in ein passendes Holzgestell

Digitized by Google

setzen kann. Man benutzt auch Saugapparate, die entweder an der Wand hängen oder auf dem Fußboden stehen (Fig. 221 u. 222), doch gewöhnen sich die Kälber dann nicht so leicht an die Futteraufnahme, als wenn sie aus einem gewöhnlichen Eimer getränkt werden, der außerdem leichter zu reinigen ist.

Muttersauen setzen dem Saugen der Ferkel gewöhnlich dann weniger Widerstand entgegen, wenn diesen die scharfen Milcheck- und Hakenzähne mit der Zange abgekniffen worden sind.

Fig. 221. Kälbersaugapparat.

Außer dem Umstande, daß Stuten oder Sauen nicht säugen lassen, und sich dann, wenn Ammen dafür nicht zu haben sind, die Ernährung mit Kuhmilch erforderlich macht, kann letzteres notwendig werden, wenn Stuten oder Sauen bei oder kurz nach der Geburt umstehen oder aber auch, wenn sie zu wenig oder keine Milch haben.

Bei Kühen und Schafen liegen die Verhältnisse einfacher, denn bei Schafen sind Ammen fast immer vorhanden, während Kälber wenigstens immer Kuhmilch erhalten können, die, weil von Tieren ihrer eignen Gattung stammend, ihnen auch dann bekömmlich ist, wenn die Milchspenderinnen sich in einer vorgeschrittenen Laktationsperiode befinden.

Digitized by Google

Fig. 222. Kälbersaugapparat. (Hauptner-Berlin.)

Fehlt für Fohlen, Ferkel und Zickel aber die Muttermilch aus irgendeinem Grunde, so muß man Ersatz in der Kuhmilch suchen, und da fragt es sich, wie man diese verabreichen, ob man sie mit Wasser verdünnen und ob man sie mit Zusätzen versehen soll.

Notwendig ist eine kuhwarme Milch, deren weitere Behandlung sich aus der chemischen Zusammensetzung der Milch der verschiedenen Tiergattungen unter Berücksichtigung der praktischen Erfahrung ergibt, wobei aber in erster Linie zu beachten bleibt, daß der Schwerpunkt mehr in der Art der Darreichung — Wärmegrade und Sauberkeit — als in derjenigen der Verdünnung oder in der Beschaffenheit der Zusatzmittel liegt.

Es enthält in Prozenten:

a)	die Kuhmilch . . .	3,70	Eiweiß,	3,40	Fett,	4,50	Milchzucker,	0,75 Asche
b)	„ Stutenmilch . . .	1,90	„	1,10	„	6,10	„	0,40 „
c)	„ Schweinemilch[1]) .	6,09	„	6,44[2])	„	4,04	„	1,06 „

Die Stutenmilch ist demnach ärmer an Asche, Eiweiß und Fett als die Kuhmilch, dagegen reicher an Milchzucker, weshalb man diese, ähnlich wie bei ihrer Verabreichung an Kinder, verdünnen und süßen müßte. Die Verdünnung empfiehlt sich aber nur während der ersten 2—3 Tage, denn später bekommt den Fohlen die reine kuhwarme Milch besser als die mit Wasser versetzte, nach deren Aufnahme sie viel urinieren und sich nicht genügend körperlich entwickeln. Fohlen vertragen sogar sehr bald noch eine Beigabe von Hühnereiern, die man der Milch zuquirlt.

Schweinemilch enthält im Gegensatz zur Stutenmilch mehr Eiweiß und Fett als die Kuhmilch, während die Untersuchungen über den Gehalt an Milchzucker sehr verschieden lauten. Nach Berichten aus der Versuchsstation Wisconsin[3]) beträgt er 5,16%, während Backhaus[4]) seine Menge nur auf 2—3% angibt. Man müßte der Kuhmilch daher eigentlich Eiweiß und Fett zusetzen. Da aber die Ernährung der

[1]) Ellenberger-Scheunert, Lehrbuch der vergleichenden Physiologie der Haussäugetiere. Berlin 1910. S. 238.

[2]) Petersen und Oetken (Milchzeitung 1896, S. 665 u. 736) stellten durchschnittlich 6,87 % (Schwankungen bis zu 12 %) und Ostertag und Zuntz (Landw. Jahrbücher 1908, S. 201) durchschnittlich 5,01 % fest.

[3]) Mitteilungen der Vereinigung deutscher Schweinezüchter 1902. S. 202.

[4]) Ebenda. S. 152.

Digitized by Google

Ferkel mit Hilfe eines Teelöffels oder der Saugflasche viel Mühe macht, und die Tierchen, denen die Wärme der Mutter fehlt, auch nach dieser Richtung hin sehr gepflegt werden müssen, so zieht man es in größeren Schweinehaltungen vielfach vor, sie, sofern man sie nicht einer andern Sau unterschieben kann, zu töten.

Zickel gedeihen bei Kuhmilch annähernd ebensogut als bei Ziegenmilch. Die tägliche Gewichtszunahme während der Saugezeit bzw. Milchernährung beträgt bei Fohlen $1^1/_2$—2, bei Kälbern 1—$1^1/_2$ kg, bei Ferkeln bis zu 250 g, bei Lämmern 100—170 g und bei Zickeln 100—125 g.

Das Absetzen der jungen Tiere geschieht in Rücksicht auf die wirtschaftlichen und züchterischen Verhältnisse zu verschiedenen Zeiten.

Gestütsfohlen, deren Mütter nicht arbeiten, saugen ca. 5 Monate, in der Hauspferdezucht findet die Entwöhnung aber bereits nach 3—4 Monaten statt. Inzwischen haben die Fohlen Hafer und Heu aufnehmen gelernt, so daß die Entziehung der Milch ihrem weiteren körperlichen Gedeihen keinen Abbruch tut. Im ersten Jahre darf dann besonders am Hafer nicht gespart werden; die tägliche Ration ist je nach dem Blutgrade und der Frühreife der Tiere auf 3—5 kg zu bemessen.

Kälbern reiche man die Muttermilch 4—8 Wochen, je nachdem ob es sich um Kuh- oder Bullenkälber und um Nutz- oder wertvolle Zuchttiere handelt, und gehe allmählich zum Ersatz der Vollmilch durch Magermilch oder zur reinen Pflanzennahrung über. Gewöhnlich bricht man aber mit der Milch in bäuerlichen Zuchten aus falscher Sparsamkeit zu früh ab und bringt dadurch die Tiere oft für Monate in ihrer Entwicklung zurück. Sie verlieren das Fleisch, bekommen große Bäuche, schlechte Rücken und große Köpfe und machen den Eindruck vorzeitig gealterter Individuen (Fig. 215 u. 216).

Ein vorzügliches Milchersatzmittel ist Hafermehlsuppe unter Zusatz von Leinmehl oder gestoßenem und gekochtem Leinsamen, deren Nährwirkung und Bekömmlichkeit weder vom Gerstenschrot noch von den Kleien erreicht wird, doch sind auch diese und weiter verzuckerte Stärke (Zuckerflocken) brauchbar.

Umgekehrt erhalten die Kälber in den Hochzuchtgegenden sehr lange Vollmilch, die Bullen oft bis zum Alter von einem Jahre. Hierdurch entwickeln sich bei sonstiger Anlage zwar vornehme Figuren (Fig. 213), in bezug auf Anpassungs- und Widerstandsfähigkeit aber auch nicht selten Treibhauspflanzen, die, in nicht gleich günstige Haltungsverhältnisse gebracht, dann dem neuen Besitzer wenig Freude machen. Daß eine derartige kostspielige Aufzucht nur dann lohnen kann, wenn hohe Verkaufspreise erzielt werden, ist selbstverständlich.

Digitized by Google

Für Kälber empfehlen sich nach dem Absetzen außer Hafer und Leinmehl namentlich Maisschrot, Gerstenschrot, Kleien und Malzkeime neben etwas Rüben, Wiesenheu und Kleeheu, und für weibliche Tiere im Alter von 8—10 Monaten auch die verschiedenen Spreuarten. In den Marschdistrikten bildet Bohnenschrot ein beliebtes Beifutter. Rapskuchen, Baumwollsaatmehl, Schlempe, Treber und Schnitzel im frischen Zustande sind dagegen bei der Kälberaufzucht zu vermeiden. Die Kraftfuttergabe kann man bei Verabreichung von gutem Wiesen- oder Kleeheu bei mittelfrühreifen, bis zu einem Jahre alten Kuhkälbern auf täglich 1—2 und bei Bullenkälbern auf 2—4 kg bemessen, während Tiere, die in Hochzuchtgebieten für den Verkauf vorbereitet werden, oft tägliche Mengen von 5—6 kg und darüber verzehren.

Ferkel werden meist im Alter von 6—8 Wochen von der Mutter genommen; kann man die zur Zucht bestimmten Tiere 3 Monate saugen lassen, dann um so besser. Inzwischen lernen sie Gerste, Hafer oder Weizen fressen und nehmen auch gern unabgerahmte Kuhmilch auf, die man ihnen aber warm und möglichst vorher abgekocht darreichen soll, und die dann später durch Magermilch ersetzt wird. Gibt man keine Milch, so empfiehlt es sich, Hafer-, Gerstenschrot oder Kleie zu einem Brei anzurühren, oder auch unter Zusatz von Leinmehl ein Gemisch hiervon zur Suppe zu verwenden.

Dem großen Bedürfnis der Ferkel nach erdigen Substanzen trägt man Rechnung, wenn man ihnen Erde, Sand, Lehm oder Teichschlamm neben Kohlenschlacken zur Verfügung stellt, von denen sie bei ihren Wanderungen auf der Stallgasse oder nach dem gemeinsamen Futterplatz nach Belieben aufnehmen. Weiter sind auch Zugaben von Schlemmkreide oder phosphorsaurem Kalk nützlich. Meyer-Friedrichswert[1]) empfiehlt, die Wände der Buchten alle 14 Tage mit Kalkmilch zu bestreichen, damit die Tierchen daran knabbern können.

Nach der dauernden Trennung von der Mutter sind Haferschrot, Gerstenschrot, Mais, Weizenkleie, Fischmehl, junger Klee, Luzerne neben Magermilch, Kartoffeln und Rüben besonders zuträglich.

Schaflämmer pflegt man mit 10—14 Wochen und Zickel mit 4 bis 8 Wochen abzusetzen.

Ganz allgemein gilt die Regel, daß die Aufzucht junger Tiere eine besondere Sorgfalt verlangt und daß jede Störung in der Entwicklung nachteilig wirkt. Was im ersten Lebensjahre an den jungen Tieren gesündigt wird, ist im späteren Alter trotz großer Mühe nicht mehr gut zu machen.

[1]) Mays Schweinezucht. Berlin 1896. S. 119.

Digitized by Google

Anlagen.

Digitized by Google

Anlage 1.

Zuchtbuch

(Zwei Folioseiten

Name des Bullen: .....

Zuchtbuchnummer: .....

Geboren am		
Farbe und Abzeichen		
Abstammung [1]) (Name und Zuchtbuchnummer)	V.	G.V. G.M.
	M.	G.V. G.M.
Datum der Ankörung (Aufnahme in das Zuchtbuch)		
Züchter (Als Züchter gilt derjenige, der das Muttertier zur Zeit der Befruchtung besessen hat)		
Besitzer		
Abgang	Verkauft am an Geschlachtet am Verendet am Abgekört am	

Bemerkungen über die Entwicklung des Tieres

Messungen und Wägungen [2])

Datum	Widerristhöhe cm	Rückenhöhe cm	Kreuzhöhe cm	Brusttiefe cm	Rippenbrustbreite cm	Brustumfang cm	Länge von Bugspitze bis Gesäßhöcker cm	Breite des Beckens cm	Gewicht kg

[1]) Besser ist hier die Einfügung einer Ahnentafel (S. 347).

[2]) Die Angabe der Punktzahlen ist zweckmäßig, dagegen wird man oft von Messungen absehen müssen.

Digitized by Google

für Bullen.

für jedes Tier.)

Hornbrandzeichen: ..... Rechte Ohrnummer: .....

Lendenbrandzeichen: ..... Linke Ohrnummer: .....

Von den Nachkommen sind zur Zucht verwendet und unter folgenden Nummern angekört:					Bemerkungen
männlich		weiblich			
Zuchtbuch-Nr.	Zuchtbuch-Nr.	Zuchtbuch-Nr.	Zuchtbuch-Nr.	Zuchtbuch-Nr.	

Prämiierungen	Sonstige Erhebungen hinsichtlich der Leistung

Digitized by Google

Anlage 2.

Zuchtbuch für Kühe

(Zwei Folioseiten

Name des Tieres: .....

Zuchtbuchnummer: .....

			Gedeckt				
			am			von	
			Tag	Monat	Jahr	Name	Zuchtbuch-Nr.
Geboren am							
Farbe und Abzeichen							
Abstammung[1]) (Name und Zuchtbuchnummer)	V.	G.V.					
		G.M.					
	M.	G.V.					
		GM.					
Datum der Ankörung (Aufnahme in das Zuchtbuch)							
Züchter (Als Züchter gilt derjenige, der das Muttertier zur Zeit der Befruchtung besessen hat)							
Besitzer							
Besitzwechsel oder Abgang	Verkauft am an Geschlachtet am Verendet am Abgekört am						

Bemerkungen über Entwicklung des Tieres	Prämiierungen	Messungen und Wägungen[2])									
		Datum	Widerristhöhe	Rückenhöhe	Kreuzhöhe	Brusttiefe	Rippenbrustbreite	Brustumfang	Länge von Bugspitze bis Gesäßhöcker	Breite des Beckens	Gewicht
			cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	kg

[1]) Besser ist hier die Einfügung einer Ahnentafel (S. 347).

[2]) Die Angabe der Punktzahlen ist zweckmäßig, dagegen wird man oft von Messungen absehen müssen.

Digitized by Google

und Färsen (Kalben).

für jedes Tier.)

Hornbrandzeichen: ..... Rechte Ohrnummer: .....

Lendenbrandzeichen: ..... Linke Ohrnummer: .....

Gekalbt am			Des Kalbes			Verbleib des Kalbes (Aufgezogen und im Zuchtbuch eingetragen unter Nr. ....., verkauft an X. X., geschlachtet am ..., verendet am .....)
Tag	Monat	Jahr	Geschlecht	Farbe und Abzeichen	Ohr-Nr.	

Milchleistungen

Jahresdurchschnitt aus dem Probemelk- oder Kontrollvereinsregister

Jahr	Milchmenge kg	Fettgehalt %	Butterertrag kg	Futtereinheiten [1])

Sonstige Erhebungen hinsichtlich der Leistung

[1]) Besser Angabe des Futterverbrauchs in Stärkewert (S. 415).

Digitized by Google

Anlage 3.

Sprungregister für Eber (und Böcke)[1].

(Folioformat.)

Eber (Bock) ..... Zuchtbuch-Nr. ..... Geboren am .....

Ohrnummer rechts ..... Tätowierung im rechten Ohr .....

Ohrnummer links ..... Tätowierung im linken Ohr .....

Laufende Nummer der Sprünge	Sprungdatum			Eigentümer des weiblichen Tieres		Des weiblichen Tieres		Nr. der Sprungkarte	Bemerkungen
	Tag	Monat	Jahr	Vor- und Zuname	Wohnort	Name	Zuchtbuch-Nr.		

[1]) Das Sprungregister ist, mit Namen und Datum versehen, vom Besitzer des Ebers (Bockes) bzw. Eberhalter (Bockhalter) an den Zuchtbuchführer am 1. Januar und 1. Juli jeden Jahres einzusenden.

Für jedes Sprungtier müssen einige aufeinander folgende Seiten vorgesehen und dürfen daher die einzelnen Sprünge verschiedener Tiere nicht untereinander geschrieben werden.

Digitized by Google

Deckkarte für Kühe und Färsen (Kalben).

(Postkartenformat.)

Zuchtbuchseite .....

Deckkarte
Nr. 1.

Nummer
des
weiblichen Tieres

.....

Datum
der
Sprünge

.....

.....

.....

a

b

Deckkarte Nr. 1.

Zuchtbuch-Nr. .....

Name der Kuh[1]) / Färse .....

Hornbrand-Nr. .....

geboren am .....

Ohrnummer .....

wurde gedeckt am .....

vom Bullen (Name und Zuchtbuch-Nr.) .....

Eigentümer des weiblichen Tieres .....

Vorstehende Angaben bescheinigt:

(Ort) ..... den ..... 19.....

Der Bullenbesitzer, Bullenhalter:

.....

[1]) Nicht Zutreffendes ist zu durchstreichen.

Diese Bescheinigungen erhält der Bullenhalter fortlaufend numeriert in Blocks; die rechte Seite bekommt der Eigentümer des gedeckten Tieres, während die linke, kleinere Hälfte *a* in den Händen des Bullenhalters bleibt. Abtrennung bei *b*.

Digitized by Google

Anlage 5.

Stallbuch für Schweine

(Zwei Seiten Halbfolio

	Gedeckt				Der { Ferkel / Zicklein } Geburtstag		
	am			von { Eber / Bock }			
	Tag	Monat	Jahr	Zuchtb.-Nr.	Tag	Monat	Jahr
Zuchtbuch-Nr.							
Tätowierung im rechten Ohr							
Tätowierung im linken Ohr							
Ohrnummer rechts							
Ohrnummer links							
Name							
Geboren am							
Farbe und Abzeichen							
Abstammung väterlicherseits Zuchtb.-Nr.							
Abstammung mütterlicherseits Zuchtb.-Nr.							
Datum der Ankörung							
Züchter							
Besitzwechsel oder Abgang: Verkauft an							
Besitzwechsel oder Abgang: am							
Besitzwechsel oder Abgang: Geschlachtet am							
Besitzwechsel oder Abgang: Verendet am							
Besitzwechsel oder Abgang: Abgekört am							

Bemerkungen über Entwicklung des Tieres

Digitized by Google

(und Ziegen).

für jedes Tier.)

Der { Ferkel / Zicklein nähere Bezeichnung				Verbleib der { Ferkel / Zicklein
Zahl u. Geschl. männl.	Geschl. weibl.	Kennzeichnung	Farbe usw.	(Aufgezogen und im Zuchtbuch eingetragen unter Nr. ....., verkauft zur Zucht an X. X. am ....., zum Schlachten verkauft am ....., verendet am .....

Bemerkungen über Leistungen und Prämiierungen

Digitized by Google

Anlage 6.

Geburtsanzeige für Pferde.

(Postkartenformat.) **Zuchtbuchseite** .....

Stute ..... Zuchtbuch-Nr. .....

tragend seit dem ..... von Hengst ..... Zuchtbuch-Nr. .....

hat am ..... $\frac{\text{ein Hengstfohlen}^{1})}{\text{ein Stutfohlen}^{1})}$ geworfen.

Name des Fohlens ..... Farbe .....

Abzeichen .....

Das Fohlen wird von mir aufgezogen [2]).

„ „ ist am ..... verkauft an .....

„ „ ist verendet am .....

(Ort und Datum) .....

Der Eigentümer:

.....

Anlage 7.

Veränderungsanzeige.

(Postkartenformat.) **Zuchtbuchseite** .....

Hierdurch melde ich nachstehend angegebenes Tier ab:

..... [1]) Zuchtbuch-Nr. .....

..... Mutter Nr. .....

Geburtstag .....

Das Tier ist [2])

zur Zucht verkauft am ..... an .....

zum Schlachten verkauft am .....

verendet am .....

Ort, Datum und Name des Eigentümers:

.....

.....

[1]) Angabe der Tiergattung und des Geschlechts (Hengst, Kuh, Bullenkalb usw.).
[2]) Nicht Zutreffendes ist zu durchstreichen. — Dieselbe Karte ist für Pferde, Rinder Schweine und Ziegen zu verwenden.

Digitized by Google

Anlage 8.

Verband der Pferdezüchter in den Holsteinischen Marschen,
eingetragene Genossenschaft mit beschränkter Haftpflicht.

Fohlenschein.

Die Stute ..... Nr. ..... geboren .....

Eigentümer .....

Farbe und Abzeichen .....

Abstammung .....

.....

.....

.....

ist von dem Hengst ..... Nr. .....

Farbe und Abzeichen .....

Station .....

gedeckt im Jahre 19.... am .....

Nach dieser Bedeckung ist folgendes

Fohlen

gefallen im Jahre 19.... am .....

Geschlecht .....

Farbe .....

Abzeichen .....

.....

Bemerkungen: .....

.....

Die Übereinstimmung mit dem Stammregister des Körbezirks .....
wird hierdurch bescheinigt.

..... den ..... 19.....

Verband der Pferdezüchter in den Holsteinischen Marschen,
eingetragene Genossenschaft mit beschränkter Haftpflicht.

.....

NB. Über jedes Pferd darf nur einmal ein Abstammungsnachweis ausgestellt werden.

Digitized by Google

Anlage 9.

Auszug aus dem Jeverländischen Herdbuch.

a) Geschlecht und Alter	..... geboren .....
b) Abstammung	Vater ..... Nr. ..... V. ..... Nr. ..... M. ..... „ .....
	Mutter ..... „ ..... v. ..... „ .....
	1. Groß-M. ..... „ ..... v. ..... „ .....
	2. „ „ ..... „ ..... v. ..... „ .....
	3. „ „ ..... „ ..... v. ..... „ .....
	4. „ „ ..... „ ..... v. ..... „ .....
	5. „ „ ..... „ ..... v. ..... „ .....
	6. „ „ ..... „ ..... v. ..... „ .....
c) Farbe und Abzeichen	.....
d) Zuchtziel und Leistung	Möglichst vollkommene Ausbildung höchster Milchergiebigkeit verbunden mit Formenschönheit und Feinknochigkeit.
e) Züchter	.....
f) Besitzer	.....
g) Bemerkungen (ob verkauft usw.)	

Vorstehend näher bezeichnetes Tier ist mit Namen ..... unter Nummer ..... in das Jeverländische Herdbuch eingetragen.

..... den ..... ten ..... 19.....

Der Vorstand des Jeverländischen Herdbuchvereins.

Digitized by Google

Anlage 10.

Prüfungsliste.

(Großfolioformat.)

Die Kontrolle fand statt am .....

und reicht vom ..... bis .....

Bezeichnung der Kühe	Anzahl der Milchtage	Täglich					In ..... Tagen								Bemerkungen
		Morgenmilch	Mittagsmilch	Abendmilch	Gesamtmilch	Fett %	Milch kg	Fett kg							

Das Futter ist im Taschenkontrollbuch unter Nr. ..... aufgerechnet.

Digitized by Google

Anlage 11.

Haupt

(Großfolio

Name der Kuh ..... Horn-Nr. .....

Geboren am	Vater	Trocken vom .....
		bis .....
Züchter	Mutter	Gekalbt .....

Kontrolle					In ... Tagen		Futterverbrauch kg											
fand statt am	gilt für Tage	Milch kg	Fett %	Milchtage	Milch kg	Fett kg											Weide St.-W.	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Die nachstehenden Futtermittel enthalten Stärkewerte in % . .																		
1																		
2																		
Zus. . .																		
3																		
Zus. . .																		
4																		
Zus. . .																		
5																		
Zus. . .																		
6																		
Zus. . .																		
7																		
Zus. . .																		
8																		
Zus. . .																		
9																		
Zus. . .																		
10																		
Zus. . .																		
11																		
Zus. . .																		
12																		
Zus. . .																		
13																		
Zus. . .																		
14																		
Zus. . .																		
15																		
Zus. . .																		
16																		
Zus. . .																		
17																		
Zus. . .																		
18																		
Zus. . .																		
19																		
Zus. . .																		

Digitized by Google

buch.

format.)

Ohrmarken-Nr. ..... Stammbuch-Nr. .....

Belegt am	Wiederbelegt am	Des Kalbes	Vater .....
von	von		Geschlecht .....
Wiederbelegt am	Wiederbelegt am		Kennzeichen .....
von	von		Verbleib .....

Kontrolle				Milchtage	In ... Tagen		Futterverbrauch kg										Bemerkungen
fand statt am	gilt für Tage	Milch kg	Fett %		Milch kg	Fett kg										Weide St.-W.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Die nachstehenden Futtermittel enthalten Stärkewerte in % . .																		
Übertr.																		
20 Zus. . .																		
21 Zus. . .																		
22 Zus. . .																		
23 Zus. . .																		
24 Zus. . .																		
25 Zus. . .																		
26 Zus. . .																		
Die obigen Futtermittel enthalten Stärkewerte in kg																		

Abrechnung.

Zeitraum	Futtertage	Milchtage	Milch kg	Fett %	Fett kg	Futterverbrauch in St.-W.	100 St.-W. ergaben Milch kg	100 St.-W. ergaben Fett kg
						Heu		
						Stroh und Spreu		
						Hackfrüchte . . .		
						Kraftfutter . . .		
						Weide		
Ganzes Jahr .						Summe		
Weidegang . .								
Stallfütterung								

Digitized by Google

Anlage 12.

Jahres

(Großfolio

Vergleichende Jahresübersicht

im Rechnungsjahr vom ..... 19 ....

Bezeichnung der Kühe				Anzahl		Milch- und Fettertrag im ganzen Jahr			Milch- und Fettertrag auf der Weide			Milch- und Fettertrag bei Stallfütterung			Heu	
Name	Stall-Nr.	Kalbetermin	Alter	Futtertage	Milchtage	Milch kg	Fett %	Fett kg	Milch kg	Fett %	Fett kg	Milch kg	Fett %	Fett kg	kg	St.-W.

Digitized by Google

abschluß.

format.)

über die einzelnen Milchkühe

bis ..... 19..... für die Herde .....

Futterverbrauch										Insgesamt St.-W.	Ganzes Jahr 100 St.-W. ergaben		Weidegang 100 St.-W. ergaben		Stallfütterung 100 St.-W. ergaben		Bemerkungen
Stroh u. Spreu		Hackfrüchte				Kraftfutter		Weide			Milch	Fett	Milch	Fett	Milch	Fett	
kg	St.-W.	kg	St.-W.	kg	St.-W.	kg	St.-W.	Tage	St.-W.	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	

Digitized by Google

Sachregister.

Die in Kursivschrift gedruckten Zahlen bedeuten die Figuren.

A.

Abhärtung 489. 504.
Abimelech 34.
Ablauftopf 474. *195.*
Abnorme Befruchtung 184.
Abortus 192.
Abraham 34.
Absatz, Förderung des 405.
Absetzen 497. 515.
Absolute Leistung 330. 410.
Abstammung in begrifflicher Beziehung 344.
Abstammungslehre 57.
Abstammungsnachweis 242. 255. 260.
Abwesenheit der Faktoren 229.
Achäer 37.
Achill 259.
Ackerbau, Verhältnis zur Viehhaltung 1.
Adam 259. 357.
Adel 92. 96. *18. 19.*
Adjuze 34.
Adlatus 356.
Ägypten, Haustiere 29.
Agassiz 56.
Agonistische Festlichkeiten 37.
Ahnen 344.
Ahnenerbe 241.
Ahnenplasma 212.
Ahnenreihe 345.
Ahnentafel 346. 347. 350. 351. 378. 379.
Ahnenverlust 345.
Ahuramazda 26.
Akklimatisation 96. 265.
Akklimatisationsprozeß 99.
Albinismus 13.
Alcibiades 38.
Allemorphe Merkmale 219.
Alluvium 14.
Alternierende Vererbung 218.
Altruismus 147.
Amerika, Bildungsherd des Pferdes 17.
Amerikanischer Traber 86. *83.*
Ammon 253.
Amphigonie 135.
Amphimixis 210.
Ampullendrüsen 137.
Amraphel 24.
Amravatîtempel 36.
Anbinden der Bullen 471. 491.
Anbindestange 460. *175.*
Anbindevorrichtungen 459. 460. 471. *175. 176. 180. 191.*
Anchitheriinae 14.
Anchitherium 15. *5.*
Andalusierhühner 219. *117.*
Anerkennung von Züchtervereinigungen durch die D.L.G. 392.
Angeldprämien 385.
Anglerrind 86. *39.*
Anglonormanne 258.
Anlagentypus 214.
Anpassung 57. 69. 97. 113. 246.
Anspannen der Fohlenstuten 509.
Antagonistische Merkmale 219.
Antitoxine, Mangel an 267.
Antonius, Marcus Aurelius 41. *15.*
Anwesenheit-Abwesenheitshypothese 229.
Apisstiere 31.
Aplacentalia 7. 58.
Araber, Tierzucht der 32.
Arbeitskondition 118. *67. 68.*
Archäisches Weltalter 14. 57.
Arctia caja, brauner Bär, Versuche mit 250.
Ardvisura 28.
Aristoteles 39. 40.
Art 54. 62.
Artbastarde, Vererbung 218.
Artbegriff 62.
Artiodactyla 8.
Assoziation 126.
Assurbanipal 25.
Assurnassirpal 25.
Assyrer, Tierzucht der 24.
Assyrien, Haustiere 24.
Atavismus 260.
Auerochse 20. 25.

Digitized by Google

Aufstellung der Tiere im Stalle 450.
Aufzucht der jungen Tiere 495.
Aufzucht, Förderung der 387.
Auktionen 405.
Ausdauer 121.
Ausgeglichenheit 69. *19. 21.*
Ausgleichung der Rassen 69. *19. 21.*
Ausnutzung, geschlechtliche, der Zuchttiere 181.
Ausstellungskondition 118.
Austrocknen des Stalles 441.
Auswahl der Zuchttiere 290.
Außenmauern 443.
Außenstallungen für Schweine 493. *211. 212.*
Autokrotaliamarke 400. *160—162.*

B.

Babylonier, Haustiere 24.
Bakewell 51.
Bandmarke 400. *160. 161.*
Bandmaß 295.
Banteng 21.
Bars I 257.
Bastarde 62.
Bastardierungen 62.
Bauch, allgemeine Beurteilung 321.
Bauchschwangerschaft 185.
Baumaterial für Ställe 442.
Beckenbreite 315.
Befruchtung 184. 194.
Befruchtung, abnorme 184.
Befruchtung, künstliche 201.
Befruchtung, Regelmäßigkeit der 194.
Befruchtungsimpotenz 198.
Befruchtungsziffer 195.
Begattung 173.
Begattungsimpotenz 180.
Behandlung der Zuchttiere 491.
Belastung, erbliche 271.
Belegungsalter 152.
Belegung, vorzeitige 151. 152.
Belgisches Pferd 104.
Benehmen der Tiere beim Deckakt 175.
Berkshireschwein *60.*
Besatz der Weiden 506.
Beschälerkondition 108. *70.*
Beschälstationen 386.
Bestandsnachweisung 395.
Bestimmung des Geschlechts 278.
Betonfußboden 447.
Beurteilung der einzelnen Körperteile 316.
Beurteilung der Zuchttiere 293.
Beuteltiere 7.
Bewegung der Zuchttiere 313. 508.
Bewegungsbehinderung 497.
Bezoarziege 22.
Bindenschwein 23.
Biogenetisches Grundgesetz 58.
Blastovariation 214.
Blendlinge 68.
Blutanteilsberechnung 335.
Blutauffrischung 341.
Bluteinmischung 338. *142.*
Blutgrad 92. 335. *46. 47.*
Blutlinien 259. 346. 354.
Blutschande 359.
Blutströme 346.
Bocken 154.
Bockschafe 67.
Bockstationen 401.
Bock, Zahl der Schafe und Ziegen auf einen 183.
Boden, Einfluß auf die Tiere 98. 313.
Bodenlüftung 483. *205.*
Bohlenstände 446.
Bösartigkeit 124. *73.*
Bos akeratos 21. 73.
Bos brachycephalus 73.
Bos brachyceros 21. 73.
Bos frontosus 73.
Bos orthoceros 21. 73.
Bos primigenius 21. 73.
Bos sondaicus 21.
Boviden, Erscheinen der 17.
Box 491. 495.
Brände 398.
Brandzeichen 398. *154—156.*
Bretterschacht als Luftabzugskanal 478. *199. 206.*
Bronzezeit 16.
Brunst 154.
Brunstdauer 158.
Brust, allgemeine Beurteilung 320.
Brustbreite 315.
Brustkorb 320.
Brusttiefe 315.
Brustumfang 316.
Bubalus arni 26.
Buchführung in Kontrollvereinen 416. 529.
Buchten für Saugkälber 452.
Buchten, Grundfläche für Schweine 450.
Büffel 26. 66.
Bullendepots 387. 403.
Bullen, Einfluß auf Fettgehalt der Milch der Nachkommen 331. 421.
Bullenmärkte 406.
Bullenstationen 401.
Bullen, Zahl der Kühe auf einen 182.
Bunodonta 8.
Burlington Turk 259.
Byerly Turk 257. 362.

C.

Caligula 42.
Callistos 356.

Digitized by Google

Capra aegagrus 22.
Capra Falconeri 22.
Capra jemlaica 22.
Carnage, englischer Vollbluthengst *70.*
Cattaloos 66.
Centrosoma 142. *87.*
Chabins 67.
Chatten 46.
Chauken 46.
China, Haustiere 36.
Chromatin 138.
Chromosomen 141. 210. 286. *87. 88. 89. 91. 115.*
Citofix-Ohrmarke nach Hink 400.
Colling 51. 374.
Columella 42. 44.
Commodus 42.
Concours hippiques 409.
Condylarthra 14.
Confucius 37.
Cornwallschwein 224. *118.*
Corpus luteum 139. 187. *81. 84.*
Cowpersche Drüsen 137.
Cuvier 55.
Cyrus 25.
Cytoplasma 209.

D.

Dämpfigkeit, Vererbung der 269.
Darley Arabian 257. 362.
Darwin 56.
Darwinismus 56.
Dauer der Fruchtbarkeit 205.
Dauer der Trächtigkeit 191.
Dauerstreu 490.
Deckakt 175.
Deckbescheinigung 396. 523.
Deckenlüftung 477. *199. 200. 206. 207.*
Deckkarte 523.
Deckperiode 181.
Deckregister 396. 462.
Degeneration 101. 367. *50. 51. 52. 53. 54. 55. 133. 134. 135. 136.*
Degeneriertes Pferd *51.*
Degeneriertes Rind *50. 52. 55. 150.*
Degenerierte Schweine *53.*
Degeneriertes Schaf *54.*
Degenerierte Ziegen *147. 148. 152.*
Derby 408.
Deszendenztheorie 57.
Determinanten 212.
Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft 392.
Deutsches Edelschwein 87. *41.*
Devon 14. 58.
Dextrarius 47.
Dialysiermethode (Abderhalden) zur Feststellung der Trächtigkeit 189.
Didelphia 7.
Dihybrid 227. 233. *124. 125.*
Diluvialpferd 19.
Diluvium 14.
Diskontinuierliche Variationen 213.
Disposition, Vererbung der 267.
Domestikation 9. 13. 114.
Dominantes Merkmal 220. *116.*
Doppelsprung 196.
Doppeltüren 455.
Dotter 137.
Drahtglas 456.
Dreifelderwirtschaft 48.
Dressurstallungen 406.
Drillinge bei der Kuh 189.
Düngung der Weiden 505.
Dunstrohre 480.
Durchschlagene Vererbung 359.
Düsings Theorie der Geschlechtsbildung 282.

E.

Eber, Zahl der Sauen für einen 183.
Eberstationen 401.
Edelschwein 87. 222. *41. 119.*
Eibefruchtung 145. *90. 91.*
Ei der Säugetiere 137. *83.*
Eierlegefähigkeit der Hühner 215. 241.
Eierstock 137. *81. 84. 85. 86.*
Eierstocksträchtigkeit 185.
Eikapsel 137. *83.*
Eikern 142. *91.*
Eileiter 138. *84.*
Eileiterträchtigkeit 185.
Eimer 461. 512.
Einfuhrerlaubnis 436.
Einfuhr von Vieh 290.
Einhorn, biblische Bezeichnung für Ur 26.
Einsattlung 318.
Einseitige Leistung 86.
Einstreu 488.
Einteilung der Haustiere 8.
Eireifung 140. *88.*
Eisenzeit 16.
Eiweißgehalt der Milch 310.
Elamiten 25.
Elektoralschaf 52. 86. *36.*
Elementarart 214.
Elitezuchten 424.
Embryologie 58.
Eneter 64.
England, Tierzucht 51.
Engramme 248.
Engzucht 359.
Entartung 101.
Entschädigung für Seuchenverluste 437.
Entstehung der Haustiere 8.
Entwicklungslehre 57.
Eocän 14.
Eohippus 16.
Eolithische Kulturstufe 16.

Digitized by Google

Epistatisch 231.
Equinae 14.
Equus caballus 17.
Equus fossilis 16.
Equus onager 20.
Equus Przewalskii 18. *9.*
Equus, rechter Hinterfuß von *17.*
Equus taeniopus 20.
Erbeinheiten 212. 229.
Erbfehler 269.
Erbformel 233.
Erblichkeit 209.
Erblichkeit, falsche 270.
Erbsenkamm 234. *125.*
Erhaltungsfutter 119.
Erhaltungsprämien 385. 402.
Ernährung, Einfluß auf Körper 97. *59. 60.*
Ernährungsplasma 211.
Erstlingsgeburten 205.
Esel, Stammform 20.
Eumaeus 39.
Extrauterinschwangerschaft 184.

F.

F = filiale Generation 219.
Fachwerkbau 443.
Faktoren 212. 229.
Faktorenabstoßung 232.
Faktorenkoppelung 232.
Familie 74.
Familienähnlichkeit 148.
Farbe der Pferde, Vererbung 237.
Farbe, Zucht auf 329.
Färsenkälberzentrale 407.
Fehlerlose Tiere 290.
Fehlgeburt 192. 342.
Feldsteinpflaster 447.
Fenster 455. *171. 172. 173.*
Fensterbank (Ventilation) 481. *202.*
Ferkel, Absetzen 516.
Ferkeltrog 471. *192.*
Fernzeugung 273.
Feuchte Wände 441.
Feuersalamander, Versuche mit 251.
Filialgeneration 219.
Fiquets Theorie der Geschlechtsbildung 281.
Flachrennen 408.
Flaschsches System der Prämiierung 435.
Fleischtypus 90. *43.*
Flimmerepithelien 140.
Fluktuierende Variabilität 213.
Fohlenmärkte 406.
Fohlenschein 527.
Fohlenställe 456.
Follikelberstung 138.
Förderung des Absatzes 405.
Förderung der Aufzucht 403.
Förderung der Leistungen 407.
Fossilien 57.
Form der Tiere 2.
Form, Zucht auf 329.
Fötalperiode 58.
Frankenschaf 83. *31.*
Frederiksborg, Gestüt 372.
Freideckscheine als Prämien 435.
Freie Generation 346. 363.
Fremdzucht 360.
Friesisches Gehöft 441.
Frischluftbedarf 477.
Frisur des Schwanzes 320.
Frohwüchsigkeit 110.
Frontosus 73.
Fruchtbarkeit, Dauer der 203.
Fruchtkuchen 270. *129.*
Frühgeburt 180.
Frühreife 104. *56. 58. 59.*
Fu-Hsi, Kaiser von China 36.
Furchungskern 142. *91.*
Fußboden 445.
Fußringe 400.
Futterausnutzung 417.
Futterbau auf dem Ackerlande 49.
Futterbewertung in Kontrollvereinen 413.
Futterdankbarkeit 112.
Futtereinheiten 414.
Futtergang 451. *164. 168. 169.*
Futtergerüste 466. *185.*
Fütterung der Neugeborenen 511.
Fütterung der Zuchttiere 507.
Fütterungsvorrichtungen 458. 463. 471. *174—179. 184—187. 192. 193.*
Futterverwertung 112. 116. 417. *63. 64.*
Futterzustand, schlechter, des Kalbes 497. *215. 216.*

G.

Galtons Gesetz 241.
Gameten 224.
Gayalbastarde 66.
Gebärmuttertuberkulose 270.
Gebrauch 56. 247.
Geburtsakt 510.
Geburtsanzeige 396. 526.
Gefälle der Jauchenrinne 472.
Gefälle des Standes 472.
Geflügelzuchtstationen 427.
Gelber Körper 139. 199. *81. 86.*
Geldrechnung in Kontrollvereinen 413.
Gelenkverkrümmungen 498.
Gemeindestierhaltung 388.
Gene 212.
General 357.
General Stud Book 390.
Genotypus 214.
Generation, freie 346. 363.
Generatio parentalis 134.
Genossenschaftsweiden 404.

Digitized by Google

Genügsamkeit 113.
Geoffroy St. Hilaire 56.
Germanen, Haustiere 45.
Geruchverschluß 474. *196. 198.*
Geschlechtliche Ausnutzung der Zuchttiere 181.
Geschlechtsbestimmung 278.
Geschlechtsbildung 280. 284.
Geschlechtscharakter 146.
Geschlechtsreife 150.
Geschlechtsteile einer Stute *84.*
Geschlechtstrieb 152.
Geschlechtstrieb, Entwicklung des 146.
Geschlechtstrieb, Mangel an 159.
Geschlechtstrieb, naturwidriger 163.
Geschlechtstrieb, übermäßiger 162.
Geschlechtstypen *92—99.*
Geschlechtsvererbung, mendelnde 285.
Geschlechtsverhältnis 279.
Geschlechtszellen, Entstehung 135.
Geschlossenes Zuchtbuch 397.
Gestalt 308.
Gestütbuch, norddeutsches 391.
Gestüte 385.
Gestütsbrände 398. *154.*
Gewichtsangabe für die verschiedenen Haustiergattungen 298.
Gewichtsmessungen 297.
Gewichtszunahme säugender Tiere 515.
Glasziegel 456.
Gleichheit der F_1-Bastarde 219.
Gliedmaßen, allgemeine Beurteilung der 321.
Godolphin 257. 362.
Goethe 56.
Goghma, indische Bezeichnung 36.
Goldbecher von Vaphio 10. *1. 2.*
Graaf, Entdecker der gleichnamigen Follikel 138.
Graafsche Follikel 137. *81. 82. 86.*
Grenzschutz 436.
Grenzsperre 435.
Griechen, Haustiere 37.
Großwüchsigkeit 110. *61.*
Grundfaktor-Supplementhypothese 230.
Grundgesetz, biogenetisches 58.
Grundmaß 314.
Grundriß eines Pferdestalls 449. *164.*
Grundriß eines Rinderstalls 449. 453. 487. *168. 169. 209.*
Grupen 446.
Gruppenfütterung 413.
Gruppierung der Tiere 8.
Gudbrandsdaler Pferd *10.*

H.

Haar, Beurteilung des 307. 323.
Habichtsbrust 321.
Habitus 130.
Hafer, Hafermehl 515.
Halbblut 93. *46. 47.*
Halbmondzähnige Paarhufer 8.
Hals, allgemeine Beurteilung des 317.
Haltung der Zuchttiere 441.
Haltung, Einfluß auf die Gestalt 309.
Ham, Entdecker der Spermatozoen 136.
Hamlet 259. 356.
Hammurabi, König von Babylon 24.
Händlerställe, Erhöhung des Standes 293.
Hängebauch 321.
Hannover-braunschweigisches Landschwein 79. *27.*
Haracium 68.
Harmonischer Körperbau 323.
Hartglas 456.
Hasenhacke, Vererbung der 269.
Häufung des Bluts 350.
Hauptbeschäler 386.
Hauptbuch des Kontrollvereins 530.
Hauptfront, Richtung der 442.
Hauptgestüte 385.
Haustiere, Einteilung der 8.
Haustiere, Entstehung der 9.
Haustiere im Altertum 24.
Haustiere im engeren u. weiteren Sinne 8.
Haustiere, Lieferung derselben seitens der einzelnen Erdteile 12.
Haustiere, prähistorische Vorfahren 14.
Haustiere, Stellung im zool. System 7.
Haustiere, Urheimat 12.
Haustiere, Wert und Zahl 2. 3.
Hauswiege 79. *28.*
Haut, Beurteilung der 306. 323.
Hautbrand 398. *154—156.*
Hautfalten, Eber mit 168. *103.*
Hautpflege 498.
Heidekraut 489.
Heidschnuckenschaf 79. *26.*
Heimattyp 99.
Hekatomben 39.
Hengst, Zahl der Stuten für einen 181.
Hengstkörungen 385. 406.
Hengstmärkte 406.
Henneberg 51.
Herdbuchauszug 528.
Herdbuchführung 395. 423.
Herdbuchgesellschaften 390.
Herdbuchwesen 390.
Herkules 340.
Herodot 29. 31.
Herpes tonsurans 499. *217.*
Heterochromosomen 211.
Heterogene Kreuzung 327.
Heterogene Paarung 327.
Heterogene Rassen 72. 326.
Heterogenes Tier 325. *135.*
Heterogenität 323.
Heterosexuelle Perversion 165.
Heterozygot veranlagt 225.

Digitized by Google

Heuraufe 460. *176. 179.*
Himjariten, arabischer Volksstamm 33.
Hindernisrennen 408.
Hipparion 15. *6. 7.*
Hippobotos 28.
Hochbeinigkeit 321. *135.*
Hochzucht 73. 92.
Hochzüchter 291. 342.
Höckerzähnige Paarhufer 8.
Hoden 136.
Hofacker-Sadlersche Theorie der Geschlechtsbildung 283.
Hohlziegel 443.
Holländische Stalleinrichtung 446. 450.
Holzdecken 444.
Holzfußboden 446.
Holzgestell für Weidetiere 501. *219.*
Holzkrippen 458. 467. *187. 188.*
Homogene Paarung 327.
Homogene Rassen 72. 326.
Homogenes Tier 323. *134.*
Homogenität 323.
Homosexualität 164.
Homozygot veranlagt 225. 254.
Horaz 42.
Hormone 166.
Hornbrand 399.
Hornwachstum 97.
Horizontale Ventilation 480.
Hubback 258.
Hufe 322.
Huftiere 8. 14.
Hühnerkreuzungen 234. *125.*
Hürdenrennen 408.
Husten, chronischer, der Rennpferde 103.
Hybridation 62.
Hyksos 32.
Hymen 180. *84.*
Hypostatisch 231.
Hyracotheriinae 14.

I.

Idioplasma 211.
Immunität, Vererbung der 272.
Imparidigitata 8.
Impotenz 180. 198.
Imprägnation 273.
Inbred 346.
Incitatus 42.
Inder, Tierzucht der 35.
Individualpotenz 255.
Individuelle Fütterung 413.
Individueller Charakter des jungen Tieres 264.
Infektion 273.
Ingezüchtetes Tier 346.
Instinkttheorie 125.
Intelligenztheorie 125.
Interbreeding 342.
Intermediäre spaltende Vererbung 219. *116. 117. 118.*
Intermediäre Vererbung 217.
Inzestzucht 359.
Inzucht 343.
Inzucht, Einteilung der 359.
Inzucht, Gefahren 367.
Inzuchtoptimum 365.
Inzuchtversuche 374. 377.
Inzucht, Vorzüge 360.
Isolierschichten 373.
Italien, Haustiere 40.

J.

Jahresabschluß des Kontrollvereins 532.
Jakob 34.
Jalousien 479. 486. *200. 206. 207.*
Jauchenabfluß 472. *194—197.*
Jauchengrube 474. *194—196.*
Jauchenrinne 473.
Juden, Haustiere der 34.
Jungfernzeugung 135.
Jungviehprämiierungen 405.
Jungviehweiden 404.
Junius 259. 356.
Jupiter 259. 356.
Jura 11.
Justinus 253.

K.

Kainozoisches Weltalter 14. 58.
Kalbefieber 492.
Kälberformen 497. *213—216.*
Kälbersaugapparat 513. *221. 222.*
Kalkfütterung 312. 516.
Kalksteinrelief aus den Pyramiden von Gizeh 30.
Kalk- und Phosphorsäuregehalt des Futters 312.
Kaltblutpferd 104. *56.*
Kambrium 14. 58.
Kammformen der Hühner 234. *125.*
Kampf ums Dasein 57.
Kappengewölbe 444. *200.*
Karabinerverschluß 452. *166. 167.*
Karbon 14. 58.
Karpfenrücken 318.
Kartoffelkraut 489.
Karyokinese 141. *87.*
Kastrat *102.*
Kastration 166.
Katastrophentheorie 56.
Kehlkopfpfeifen, Vererbung des 269.
Keimbahn 212.
Keimbläschen 137. *82. 83.*
Keimfleck 138. *83.*
Keimplasma 211.
Keltiberien, Ertrag der Eselzucht in 42.

Digitized by Google

Kennzeichnung 397.
Kerben 399. *157. 158.*
Kernspindel 142. *87. 88. 91.*
Kernteilung 141. *87.*
Kiemenspalten 58.
Kladruber Pferd 371. *149.*
Klappe in der Stalldecke 484. *206.*
Klassifikation der Haustiere 8.
Klauen, allgemeine Beurteilung der 322.
Klima 97.
Kloakentiere 7.
Klopfhengst 162. *100.*
Klotzpflaster 447.
Kluger Hans 126.
Knochenbildende Salze 312.
Knochenbrüchigkeit 312.
Knopfmarke 400.
Koheilan 34.
Kohlensäuregehalt der Stalluft 476.
Kolonien, Tierzucht in den 100.
Kondition 107. *65. 66. 67. 68. 69. 70.*
Konfluenzmethode 359.
Kongtse (Confucius) 37.
Konsanguinität 376.
Konsolidierte Ahnentafel 353.
Konsolidiertes Tier 253.
Konstanz 242. 252.
Konstitution 129. *75. 76. 77. 78. 79.*
Kontinuität des Keimplasmas 212.
Kontinuierliche Variationen 213.
Kontrollbrand 398. *156.*
Kontrollvereine 331. 411. 529.
Kopf, allgemeine Beurteilung 316.
Kopffußfesselung 500. *218.*
Korbraufe 461. *176.*
Körordnungen 384.
Körperbau, allgemeine Beurteilung 308.
Körperbau, Beurteilung im Punktierschema 431.
Körung innerhalb der Züchtervereinigungen 394.
Körung, staatliche 383.
Krankheiten, Vererbung 266.
Kreide (Formation) 14.
Kreuzung 244. 334.
Kreuzung eines Dihybrids 228. 233. *124. 125.*
Kreuzung eines Trihybrids 235. *126.*
Kreuzung, heterogene 327.
Kreuzungsnova 224. 234. *125.*
Kreuzungsprodukte 63. 94. 219. *117. 118. 119. 120.*
Krippen 459. 464. *175. 179.*
Krippentische 460. *177. 179.*
Krotaliamarke 400. *161.*
Kruppe, allgemeine Beurteilung 319.
Kruppe, eingefallene, bei der Kuh 168. *104.*
Kruppe, eingefallene, bei der Stute 190. *112.*
Kryptogamen 58.
Kryptomerie 243.
Kryptorchide 162. *100.*
Kuhfladen, Verteilung auf der Weide 507.
Kuhmilch, Zusammensetzung der 514.
Kuhstaken 466. *185.*
Künstliche Befruchtung 201.
Künstliche Zuchtwahl 59.
Kulturrassen 75. 83.
Kupieren des Schwanzes 320.
Kuru 35.

L.

Laban 34.
Lamarck 56.
Landbeschäler, Zahl der 386.
Landestierzucht 288. 290.
Landgestüte 386.
Landrassen 75. 79.
Landschwein 79. *27.*
Landshorthorn *65.*
Landziege 79. *28.*
Langensalzaer Ziege 83. *33.*
Latenz 243.
Lattentüren 455.
Lattierbäume 450. *165.*
Laub 489.
Laues Blut 94.
Laufhof 494.
Laufstand 495.
Lebensalter und Fruchtbarkeit 203.
Leeuwenhoek, Entdecker der Spermatozoen 136.
Lehmstände 445.
Leichtfutterig 116.
Leinmehl 515.
Leistung, einseitige 86.
Leistung, mehrseitige 87.
Leistung, Zucht auf 328.
Leistungen, Förderung der 407.
Leistungsklassen auf Ausstellungen 434.
Leistungsprüfungen 407.
Lende, allgemeine Beurteilung der 319.
Lendendruck 319. *111.*
Leucismus 13.
Liebig, Justus 51.
Linaschafe 67.
Linie, reine 214.
Linné 55.
Lot 34.
Lou Dillon, amer. Traber 86. *34.*
Luftaustausch 477.
Luftaustrittskasten 476. *207. 208.*
Lufthaube 486. *207.*
Lüftung 476. *199—209.*
Luftverderbnis 476.
Luftzufuhr in alten Ställen 483. *204.*
Luxurieren der Bastarde 338.
Lydtinscher Meßstock 296. *132.*
Lyell 56.

Digitized by Google

M.

Magenverstimmung 498.
Mähnenschaf 22.
Mangaliczaschwein *21.*
Mangel an Geschlechtstrieb 159. 161.
Marke im Ohr 400. *160—162.*
Markomannen 45.
Märkte 405. 406.
Marschschaf 22.
Marsupialia 7.
Maße von Pferden 298.
Maße von Rindern 299.
Maße von Schweinen 303.
Maße von Ziegen 304.
Maße, Verhältnis der, zum Grundmaß 314.
Maße, Zunahme der, junger Tiere 310.
Mastkondition 118. *66.*
Matador 259. 356.
Matratzenstreu 490.
Mauchampschaf 245.
Maulesel 64. *17.*
Maultier 63. *16.*
Maultierzucht, Verbot bei den Juden 34.
Mazedonisches Zeitalter 40.
Meerschweinchenkreuzungen Castles 228. 236. *124. 126.*
Mehrgeburten 186.
Mehrseitige Leistung 87.
Mendel 218.
Mendelsche Vererbung 218.
Mensch, Entstehung 17.
Menstruation 155.
Mentzel 253.
Merino-Fleischschafe 58. 87. *40.*
Merinoschaf 86. 36. *36. 40.*
Mesohippus 16.
Mesozoisches Weltalter 14. 58.
Meßstock 295. *130. 131. 132.*
Messungen 294.
Mestizen 68.
Milchbullen 331.
Milchergiebigkeit, Vererbung der 215. 240. 242.
Milchersatzmittel 515.
Milch-Fleischtypus 90. *44.*
Milchkondition 118. *37. 151.*
Milchkontrollvereine 331. 411.
Milchleistungsprüfungen bei Rindern 331. 411.
Milchleistungsprüfungen bei Ziegen 427.
Milchtypus 90. *45.*
Milch, Zusammensetzung 453.
Minusvariant 213. 215.
Miocän 14.
Miohippus 17.
Mischlinge 68.
Mißbildungen, Vererbung der 246. 266.
Mitgliederverzeichnis 395.
Mithra 28.
Mitose 141. *87.*
Mittelalter, Tierzucht im 47.
Mneme 248.
Mode in ihrem Einfluß auf die Zucht 329.
Modifikationen 214.
Monadelphia 7.
Monde ambiant 60. 265.
Monogonie 135.
Monosom 211.
Monotremata 7.
Mosaikartige Verteilung 219.
Mufflon 22. 66.
Muhamed (Pferd) 126.
Mulassièrerasse 64.
Mulatten 217.
Musterung der Tiere 293.
Mutation 214. 244.
Mutationstheorie 61.
Mutterkuchen 269. *129.*
Mutterkuchentiere 7.
Mutterliebe 127.
Muttermilch, Dauer der Verabreichung 515.
Muttermilch verschiedener Tiergattungen 310. 514.
Mykenische Zeit 11.

N.

Nabal, Karmeliter 34.
Nachbefruchtung, künstliche 202.
Nachprobieren 176.
Nachzuchttafel 346.
Nakschi-Rustem, Relief von 29.
Nathusius, Hermann v. 51. 253.
Natürliche Zuchtwahl 59.
Naturwidriger Geschlechtstrieb 163.
Natursteinpflasterung 447.
Naturzüchtung 59.
Negrettischaf 52.
Neodarwinismus 60.
Neolamarckismus 60.
Neolithikum 16.
Nelusko 259. 356.
Nerv 121.
Nervenleben, Äußerung des 121.
Nervenverfassung 121.
Nervosität 123. *74.*
Neubildung der Natur 255.
Nichtwiederkäuer 8.
Nierendruck 319. *114.*
Nierenschlag 208. *114.*
Nisaeon, Ebene in Medien 28.
Nonius 258. *128.*
Norfolk, Halbbluthengst 259. 354. *145.*
Norwegischer Pony *10.*
Nutzungsrichtungen, Ausbildung der 89. *34—45.*
Nutzwert 432.
Nymphomanie 162.

Digitized by Google

O.

Ochsenmärkte 406.
Ohrenspiel 124.
Ohrkerbung 399. *157. 158.*
Ohrmarken 400. *160—162.*
Oldenburger Pferd 87. *38.*
Oldenburger Rinder 87. *39. 43. 44. 45.*
Olennius, Feldherr der Römer 46.
Oligocän 14.
Olympia, Wagenrennen 37.
Onager 20.
Onanie 164.
Ontogenie 58.
Oppenheim LXII. 356.
Originalrasse 68.
Originaltiere 68.
Orlofftraber 257. *127.*
Ornithodelphia 7.
Orohippus 16.
Ortsinn 128.
Ortsvereine 390.
Ostpreußisches Pferd *47.*
Ostpreußisches Rind *49.*
Otterschaf 245.
Outsiderfamilien 364.
Oviden 17.
Ovis aries palustris 22.
Ovis arkal 22.
Ovis musimon 22.
Ovis tragelaphus 22.
Ovomammalia 7.
Owen 56.

P.

P = parentale Generation 219.
Paarhufer 8.
Paarung 173.
Paarung, heterogene 327.
Paarung, homogene 327.
Paläolithikum 14. 16.
Paläontologie 11. 57.
Paläotheriinae 14.
Paläotherium 15. *3. 4.*
Paläozoisches Weltalter 14. 57.
Paphlagonier 64.
Papillome am Penis 165. *101.*
Papyrus von Kahun 29.
Parentale Generation 219.
Paridigitata 8.
Parthenogenese 135.
Pecunia, Münze 40.
Pedigree 346. 347. 350. 351. 378. 379.
Pelasgische Zeit 37.
Penelope 40.
Penis, Neubildungen am 165. *101.*
Pepinierehengste 386.
Perissodactyla 8.
Permeabilität der Wand 447.
Permsystem 14.
Persepolis, Relief von 29. *12.*
Perser, Tierzucht der 26.
Pertinax 42.
Perversion 165.
Petrefakten 57.
Pfahlbauzeit 17.
Pferdefarben, Vererbung 237.
Pferdemessungen 298. 314.
Pferdestände 449.
Pferdeweide Hippobotos 28.
Pflege der Muttertiere 510.
Pflege der Neugeborenen 511.
Pflege der Zuchttiere 507.
Phanerogamen 58.
Phänotypus 214. 228. 236.
Phlegma 121. *71.*
Phylogenesis 58.
Pinzgauer Pferd 80. *29.*
Pisumtypus der Mendelschen Vererbung 220.
Placenta foetalis 270. *129.*
Placentalia 7. 58.
Placenta materna 269. *129.*
Plinius 42. 44.
Pliocän 14.
Pliohippus 17.
Plusvarianten 213. 215. 255.
Podium in Schweineställen 448.
Polkan 257.
Polyhybrid 226.
Polymerie 232.
Polzellen 143. *88.*
Ponytypus 111. 313. 325. *62.*
Population 212.
Post, reitende, der Perser 29.
Prähistorische Vorfahren der Haustiere 14.
Prämiierung 385. 402. 405. 429.
Prämiierungssystem 430.
Präpotenz 255.
Preisrichter 430.
Presence-absence-Theorie 230.
Pressen nach der Bedeckung 180.
Primärer Geschlechtscharakter 40.
Primigenius 73.
Primitive Rassen 75.
Primus, ostfriesischer Bulle 259. 356. *146.*
Prince de Condé 259. 356.
Probemelken 330. 409.
Probeschuren 426.
Probierböcke 183.
Probieren der Stuten 176.
Probierhengst 182.
Protohippus 17.
Protoplasma 137. 209.
Prüfungsliste der Kontrollvereine 529.
Przewalskipferde 18. *9.*
Punktierschema der D. L. G. 432.
Punktierverfahren 431.

Digitized by Google

Q.

Quaden 45.
Quarantäneanstalten 436.
Quartärsystem 14.
Queteletsches Gesetz 69. 213. 422.

R.

Rachitis 312.
Ramses II., Pferde des 32.
Rasse, Definition 68. 92.
Rassenbegriff 72. 92.
Rassenbildung 68.
Rasseneigenschaften, allgemeine 96.
Rassengruppen 73.
Rassenlose Tiere 72. *22. 23.*
Rassentypus 71. 95.
Rassen, Einteilung 74.
Rassen, Entstehung 68.
Rassen, Kultur- 83.
Rassen, primitive 75.
Rassen, Übergangs- 79.
Rasse, zootechnische Gliederung 72.
Raufen 460. 463. *165. 167. 168. 170.*
Raumverteilung im Stalle 448.
Rauschen 154.
Reduktionsteilung 142. *88. 91.*
Réem (Auerochse) 26.
Reflextheorie 125.
Regeneration 342.
Reifeteilung der Eizelle 142. *88.*
Reifeteilung der Samenzelle 143. *89.*
Reifezustand des Eies 283.
Reinheit der Gameten 224.
Reinzucht 242. 255. 322.
Reinlichkeit im Stall 488.
Reit- und Fahrschule Elmshorn 406.
Reitturniere 409.
Rekordmilcherträge 410.
Reizwirkung 248.
Relative Leistung 331. 410.
Remontemärkte 406.
Remove 346.
Rennen 36. 38. 41. 408.
Rennfähigkeit, Vererbung 240.
Rennkondition 118. *69.*
Rentabilität der Zucht 2. 50. 288. 329.
Rezessives Merkmal 220.
Reziproke Kreuzung 334.
Rheinisches Kaltblutpferd *56.*
Richard 259. 357.
Richten, Art des 430.
Richterkatalog 431.
Richterurteil 431.
Richtung der Hauptfront 442.
Richtungskörperchen 143. *88. 91.*
Rinder, Maße und Gewichte 299. 314.
Rindern 154.
Rinderstände 449.
Rindviehzucht, Entwicklung 48. 52.
Ringflechte 499. *217.*
Roaren, Vererbung des 269.
Römer, Tierzucht der 40.
Rosenkamm 234. *125.*
Rosensteiner Rind 373.
Rossen 154.
Rücken, allgemeine Beurteilung 318.
Rückenformen 318. 463. *181. 183.*
Rückkreuzung 225. *121.*
Rückschlag 260.
Rueff 253.
Rumpflänge 315.
Running-Familien 364.
Russische Pferde 257. *127.*

S.

Saanenziege 87. *42.*
Sadismus 165.
Sägemehl 489.
Salamander, Vererbungsversuche 251.
Salomo, Pferde des 33. 34.
Salomo, Reiterei des 35.
Salzhunger 498.
Samenblasen 137.
Samenfäden 136. *80.*
Sammelröhren für die Jauche 475. *197.*
Sandsteinkrippen 458.
Saturation 274.
Satyriasis 162.
Satzungen der Züchtervereinigungen 395.
Saugapparat für Kälber 513. *221. 222.*
Saugen der Jungen 513.
Saugen der Kälber 497. 512.
Saugkopf 479. *199. 200.*
Saul 34.
Schaf, Stammformen 22.
Schafe, Gewichte 302.
Schafzucht, Entwicklung in Deutschland 52.
Schale, Vererbung der 269.
Schamottekrippen 459. *174. 178.*
Scham, Verlagerung bei der Kuh 179. *111.*
Scheidenkatarrh 195.
Scheidenklappe 180. *84.*
Scheidenruptur 179.
Scheintypus 214.
Schenks Theorie der Geschlechtsbildung 284.
Scheren 499. 500.
Schilf 489.
Schilfhütten für Schweine 493. *211.*
Schlachtgewicht 304.
Schlachtkonkurrenzen 425. 426.
Schlachtviehversicherungen 440.
Schlachtviehverwertungsstellen 406.
Schlag 73.
Schlagtypus 149.
Schlammfang 474. *195. 196.*

Digitized by Google

Schnellwüchsigkeit 107.
Schnitzkalben 170.
Scholle, Einfluß 98. 265. 313.
Scholle, Einfluß bei der Vererbung 265.
Schraubenziege 22.
Schubart von Kleefeld 49.
Schuppen für Schweine 493. *211. 212.*
Schutzfärbung 455.
Schutzhütten für Weidetiere 493. 503.
Schutzmaßregeln gegen Tierseuchen 435.
Schutzstangen für Ferkel 492. *210.*
Schwammige Konstitution 131.
Schwanz, allgemeine Beurteilung 320.
Schwein, Stammformen 23.
Schweine, Maße und Gewichte 303. 315.
Schweinebuchten 452. *170.*
Schweinehaltung im Freien 493.
Schweinemilch 514.
Schweinezucht bei den Germanen 46.
Schweinezucht bei den Römern 43.
Schweinezucht, Entwicklung in Deutschland 53.
Schwerfutterig 116.
Schwitzen der Fenster 458.
Schwitzwasser 478.
Schwyzer Kuh *151.*
Selbsttränken 469. *189. 190.*
Sekundärer Geschlechtscharakter 146. *92—99.*
Selektion 57. 59.
Selenodonta 8.
Senkrücken 206. 318. *113. 114.*
Separation der Tiere 59.
Separation (Verkoppelung) 49.
Settegast 51. 253.
Seuchenhafter Abortus 193.
Shorthornrinder 86. *35. 63.*
Silur 14. 58.
Simmentaler Rinder 84. 112. 333. *55. 58. 59. 66. 67. 75—79. 134—137.*
Single variations 61.
Siphon-Geruchverschluß 475. *198.*
Sirefamilien 364.
Soma 211.
Somationen 214.
Sommerställe der Alpen 446.
Spaltende Vererbung 218.
Spaltungsregel 222. *117—120.*
Spätreife 111. *57. 58. 59.*
Spat, Vererbung des 269.
Spermatozoen 136. *80.*
Spindelfigur 142. *87. 89. 91.*
Spitzhengst 162. *100.*
Sportzucht 329.
Sprung 175.
Sprungarbeit 181.
Sprungbescheinigung 396. 463.
Sprungkondition 119. *67. 68.*
Sprungregister 396. 522.
Sprungregister für Eber 522.
Sprungstand 178. *109. 110.*
Staatshengstendepots 386.
Stall, Grundfläche 448.
Stallbau 441.
Stallbuch 396. 524.
Stalldecken 444.
Stallfenster 455. *171. 172. 173.*
Stallfußboden 445.
Stallkrankheiten 54.
Stallschauen 405.
Stalltemperatur 488. 504.
Stallüftung 476.
Stammbaum 346.
Stammbücher 390.
Stammformen der Haustiere 18.
Stammgestüte 385.
Stammtafel 346.
Stammzuchten 387.
Stammzuchtstationen 403.
Standbäume 450. *165.*
Stände, Maße der 449.
Stand, Erhöhung des 293.
Standwände 450.
Stärke, verzuckerte, zur Aufzucht 515.
Stärkewerte in Kontrollvereinen 415.
Stävesche Hengst 259.
Steinfrüchte 185.
Steingutkrippen 459.
Steinkrippen 458.
Steinzeit 16. 17.
Stele, säulenartiger Grabstein 24.
Steppen 79.
Steppenesel 20.
Steppenpferd 79. *24.*
Steppenrind 79. *25.*
Steppenschaf 22.
Sterilität 199.
Stickstoffdüngung der Weiden 505.
Stierhaltung durch Gemeinden 388.
Stiersucht 168. 200. *104.*
Stirnwirbel 325.
Stockmaß 295. *130. 133.*
Streu 489.
Streufressen 489.
Streulose Lagerstätten 490.
Streumaterial 489.
Stroh 489.
Strohhütten für Schweine 493. *211.*
Stutbuchbrand 398. *155.*
Stutbuchgesellschaften 390.
Stutenmilch 514.
Suiden, fossile 17.
Suovetaurilia 40.
Superfökundation 185.
Superfötation 185.
Supplementtheorie 230.
Sus palustris 23.
Sus scrofa ferus 23.
Sus vittatus 23.
Symbiose 9.

Digitized by Google

T.

Tacitus 45.
Tahr 22.
Taraxippos 38.
Tätowieren 400. *159.*
Tattersall 406.
Telegonie 273.
Temperament 121. *71. 72. 73. 74.*
Tenkterer, Reiterei der 46.
Tertiärsystem 14.
Thaer, Albrecht 49.
Thoroughbred 92.
Thurys Theorie der Geschlechtsbildung 283.
Tiefställe 464. 490.
Tierausstellungen 427.
Tierschauen 427.
Tierschauen, Organisation der 428.
Tierseele 124.
Tierseuchen, Unterdrückung der, im Inlande 437.
Tierseuchen, Verhütung der Einschleppung 435.
Tierzucht, Entwicklung 47. 51.
Tierzuchtinspektoren 388.
Tierzuchtsachverständige 388.
Tiglathpileser 26.
Torfrind 20.
Torfschaf 22.
Torfstreu 415. 489.
Traber 86. *34.*
Traberkrankheit 368.
Trabrennen 408.
Trächtigkeit, Dauer 191.
Trächtigkeit, Einfluß auf die Körperform 206. *113. 114.*
Trächtigkeit, Feststellung 189.
Trächtigkeit, Zeichen der 189.
Tragende Tiere, Behandlung 491.
Tränkbecken 470. *189. 190.*
Tränken der Kälber 497. 512.
Transformation 57. 59.
Transplantation 239.
Trenngitter 467. *200.*
Trennwände für Rinderstände 467. *187. 188.*
Trennwände für Schweinebuchten 453.
Trias 14.
Trigartakönig 35.
Troglodyte 17.
Trojanischer Krieg 37.
Trophoplasma 211.
Tuberkulose, Erblichkeit 269.
Tüdern 507.
Tummelplätze 405. 502.
Türen 455.
Typierte Rassen 71.
Typische Tiere 71.
Typus des Bullen 148. *94.*
Typus des Ebers 149. *96.*
Typus des Hengstes 147. *92.*
Typus der Kuh 148. *95.*
Typus der Muttersau 149. *97.*
Typus der Stute 147. *93.*

U.

Überbildung 130. *77.*
Überfeinerung 130.
Überfruchtung 146. 185.
Übergangsrassen 75. 79.
Überkompensation 247.
Übermäßiger Geschlechtstrieb 162.
Überschwängerung 185.
Übung 247.
Unabhängigkeitsregel 226.
Unausgeglichen 71.
Unfruchtbarkeit 199.
Ungulaten 8. 14.
Ungulaten, Entstehung der 14.
Unpaarhufer 8.
Unterkunftsschuppen für Schweine 493. *211. 212.*
Unterschlupf für Schweine 493. *211.*
Unterschlupf für Weidetiere 503.
Unterrasse 73.
Untugenden, Vererbung 266.
Unveredelte Rassen 75.
Urheimat der Haustiere 12.
Urhuftiere 12. 14.
Ur 20. 26.
Ur, Zähmung des 11. *1. 2.*

V.

Vanessa urticariae, kleiner Fuchs, Versuche mit 250.
Vaphio, Goldbecher von 11. *1. 2.*
Variabilität 57. 69. 213.
Variation 61. 69. 213.
Variationsbreite 69. 213.
Varietät 68.
Varro 40. 41.
Veden 35.
Ventilation 477. *199—209.*
Veränderungsanzeige 396. 526.
Veredelte Rassen 79.
Veredeltes Landschwein 83. *32.*
Veredelungskreuzung 335.
Vereinsstiere 402.
Vererbung 209.
Vererbung, Einfluß des Alters 263.
Vererbung, Einflüsse der äußeren Verhältnisse 264.
Vererbung, elterlicher Einfluß 261.
Vererbung erworbener Eigenschaften 245.
Vererbung von Krankheitsanlagen, Fehlern und Gebrechen 266.
Vererbungsregeln 217.
Vererbungssubstanz 209.

Digitized by Google

Verkaufsstallungen, genossenschaftliche, f. Pferdeverkauf 406.
Verkaufswert der Viehbestände 2.
Verlagerung der Scham bei der Kuh 179. *111.*
Versehen der Muttertiere 276.
Verstandestheorie 125.
Verstümmelungen, Vererbung der 246.
Vertikale Ventilation 477.
Verwandtschaft in begrifflicher Beziehung 344.
Verwandtschaftsgrade 344. *144.*
Verwandtschaftszucht 343.
Verwandtschaftszucht, Gefahren der 367.
Verwandtschaftszucht, Vorzüge der 360.
Verwerfen 192.
Vieh, Verhältnis zur Einwohnerzahl 4.
Vieh, Verhältnis zur landw. Fläche 4.
Vieh, Verteilung auf Betriebe 5.
Viehhaltung, Verhältnis zum Ackerbau 1.
Viehhaltung, volkswirtschaftliche Aufgabe 2.
Viehhaltung, wirtschaftliche Bedeutung 1. 51.
Viehversicherungen 438.
Viehverwertungsgenossenschaften 406.
Viehverwertungsstellen 406.
Viehzählung 2. 3. 51.
Vielgeburten 188.
Vielträchtigkeit, abnorme 186.
Vierlinge bei der Kuh 188.
Virâta, indischer König 35.
Virgil 42. 45.
Vogelsberger Rind 83. *30.*
Vogtländer Rind 70. 109. *30.*
Vollblut, Definition 92.
Vollbluthengste, Preise berühmter 386.
Vollblutpferd, englisches 121. *48. 69. 70.*
Vollblutpferd, Entstehung 256.
Vollmilch 515.
Vorfahren der Haustiere 14.

W.

Wachstum junger Tiere 310.
Wagenrennen zu Olympia 37.
Wägungen 297.
Walnußkamm 234. *125.*
Wandputz 373.
Wandventilation 480. *199. 201—205. 207. 208.*
Wechselstreu 489.
Weckherlin 253.
Weibliche doppelgeschlechtliche Zwillinge unfruchtbar 171.
Weide 404. 500.
Weidebewertung in Kontrollvereinen 415.
Weideerträge 505.
Weideflechte 499. *217.*
Weidekondition 118. *65.*
Weidepferde 103. 502. 507.
Weiderinder 103. 499. 503. *65. 220.*
Weideställe 503.
Weißen des Stalles 444. 490.
Weitzucht 359.
Weltalter 11.
Wert der Haustiere in Deutschland 2.
Wesermarschrinder 87. 81. *39. 43. 44. 45.*
Westerwälder Bulle Herkules 340. *143.*
Wettlegen 427.
Widerrist, allgemeine Beurteilung des 317.
Wiederkäuer 8.
Wildfarbe 13.
Wildochsen, Jagd auf 26. *1.*
Wildpferde 18.
Wildschwein 23.
Winterweide 504.
Wirtschaftliche Bedeutung der Viehzucht 1. 51. 91. 407.
Wisent 21.
Wisentbastarde (Bison americanus) 66.
Wölbkappe 479.
Wolff, Emil 51.

X.

Xenien 276.
Xenophon 38.
Xerxes 28. 29.

Y.

Yakbastarde 66.
Yorkshireschweine 403.

Z.

Zahl der landwirtschaftlichen Haustiere in Deutschland 3.
Zahlensystem nach Bruce Lowe 363.
Zähmung der Tiere 9.
Zarathustra 26.
Zarif 126.
Zeatypus der Vererbung 22.
Zebrinnen 62.
Zebroiden 62. *18.*
Zebrulen 62.
Zebu 21. 35. 66.
Zeichen der Trächtigkeit 189.
Zeichen der Trächtigkeit bei der Stute 190. *112.*
Zellengröße, Einfluß auf Konstitution 133.
Zellteilung 141. *87.*
Zendavesta 26.
Zentralzuchtviehmarkt in Radolfzell 406.
Zeugung 135.
Zeugungsimpotenz 198.

Digitized by Google

Ziege, Langensalzaer 83. *33.*
Ziege, Maße und Gewichte 304. 315.
Ziege, Saanen- 87. *42.*
Ziege, Stammform 22.
Ziegenschafe 67.
Ziegenzucht, Entwicklung 53.
Zollschutz 436.
Zona pellucida 137. *83.*
Zoologisches System 7.
Zucht auf Rasse und Form und Zucht auf Leistung 328.
Zuchtbenutzung 152. 203.
Zuchtbuch 395.
Zuchtbuchführung 395. 518.
Zuchtbuch für Bullen 518.
Zuchtbuch für Kühe und Färsen 520.
Zuchten 73.
Zuchtherde 73.
Züchtervereinigungen 390.
Züchtervereinigungen, Zweck und Organisation 393.
Zuchtgestüte 385.
Zuchtkondition 118. *76.*
Zuchtmaßnahmen des Staates 383.
Zuchttauglichkeit, Dauer der 205.
Zuchttiere, Auswahl der 290.
Zuchttiere, Behandlung der 491.
Zuchttierstationen 401.
Züchtung 287.
Züchtungsrassen 83.
Zuchtviehauktionen 405.
Zuchtviehhöfe 404.
Zuchtviehmärkte 405.
Zuchtwahl 57. 59. 337.
Zuchtwert, Beurteilung 305.
Zuchtzentren 403. 424.
Zuchtziel 394.
Zuchtziele, übertriebene Forderungen 89.
Zuckerflocken 515.
Zugkalben 170.
Zugprüfungen 409. 425.
Zwicken 171. *105. 106. 107.*
Zwillinge verschiedenen Geschlechts 171.
Zwillingsgeburten 186.
Zwischenzüchtung 342.
Zygotenkombinationen 227.
Zyste 210.
Zystenbildung 200.

MAR 7 - 1916

Digitized by Google

Digitized by Google

Verlag von FERDINAND ENKE in Stuttgart.

Handbuch der Biologie der Wirbeltiere.

Von **Dr. M. Hilzheimer,**
Privatdozent an der Technischen Hochschule in Stuttgart.
Unter Mitwirkung von **Dr. phil. O. Haempel,**
Privatdozent an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien.
Mit 599 Textabbildungen. Lex. 8°. 1913. geh. M. 28.—, in Leinw. geb. M. 29.60.

Daraus ist als Einzelausgabe erschienen:

Leitfaden der Biologie der Fische.

Von **Dr. phil. O. Haempel,**
Privatdozent an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien.
Mit 55 Textabbildungen. Lex. 8°. geh. M. 7.—, fein in Leinw. geb. M. 9.—

Biologie der Pflanzen

auf experimenteller Grundlage (Bionomie).

Von **Dr. Fr. W. Neger,**
Professor der Botanik an der Kgl. Forstakademie zu Tharandt.
Mit 315 Textabbildungen. Lex. 8°. 1913. geh. M. 24.—, in Leinw. geb. M. 25.60.

Die Vögel.

Handbuch der systematischen Ornithologie.

Von **Prof. Dr. Ant. Reichenow,**
Geh. Regierungsrat.
Zwei Bände.
Mit einer Karte und 458 Textabbildungen, nach der Natur gezeichnet von G. Krause.
Lex. 8°. 1913/14. geh. M. 33.40, in Leinw. geb. M. 36.60.

Fischhandel und Fischindustrie.

Von **Max Stahmer,**
Generalsekretär des Vereins der Fischindustriellen Deutschlands.
Mit 33 Textabbildungen und 22 Tabellen.
Lex. 8°. 1913. geh. M. 12.—, in Leinw. geb. M. 13.20.

Dünenbuch.

Werden und Wandern der Dünen, Pflanzen- und Tierleben auf den Dünen, Dünenbau.

Bearbeitet von **Prof. Dr. F. Solger, Prof. Dr. P. Graebner, Dr. J. Thienemann, Dr. P. Speiser** und **Prof. F. W. O. Schulze.**
Mit 3 Tafeln und 141 Textabbildungen.
gr. 8°. 1910. geh. M. 10.—, in Leinw. geb. M. 11.20.

Lehrbuch der Zoologie.

Von **Prof. Dr. J. Kennel.**
Mit 310 Textabbildungen, enthaltend gegen 1000 Einzeldarstellungen.
Lex. 8°. 1893. geh. M. 18.—

Digitized by Google

Verlag von FERDINAND ENKE in Stuttgart.

Geh. Rat Prof. Dr. E. Fröhner.

Lehrbuch der Arzneimittellehre für Tierärzte.

Zehnte neubearbeitete Auflage.

Lex. 8°. 1914. geh. M. 14.—; in Leinw. geb. M. 15.60.

Lehrbuch der Arzneiverordnungslehre für Tierärzte.

Vierte neubearbeitete Auflage.

Mit 17 Abbildungen. Lex. 8°. 1912. geh. M. 8.—; in Leinw. geb. M. 9.20.

Kompendium der speziellen Pathologie und Therapie für Tierärzte.

Lex. 8°. 1912. geh. M. 7.—; in Leinw. geb. M. 8.—.

Lehrbuch der allgemeinen Therapie für Tierärzte.

Vierte neubearbeitete Auflage.

Lex. 8°. 1913. geh. M. 7.—; in Leinw. geb. M. 8.20.

Lehrbuch der Toxikologie für Tierärzte.

Dritte umgearbeitete Auflage.

Lex. 8°. 1910. geh. M. 9.60; in Leinw. geb. M. 10.80.

Kürzlich erschien:

Geh. Rat Prof. Dr. E. Fröhner und Prof. Dr. R. Eberlein.

Kompendium der speziellen Chirurgie für Tierärzte.

Fünfte neubearbeitete Auflage.

Mit 163 Textabbildungen. Lex. 8°. 1914. geh. M. 10.80; in Leinw. geb. M. 12.—.

Die fünfte Auflage des vorliegenden, früher von Herrn Geheimrat Fröhner allein verfaßten Kompendiums ist in Gemeinschaft mit Herrn Professor Eberlein vollständig neu bearbeitet worden. Der operative Teil wurde erweitert; außerdem hat eine große Anzahl neuer Abbildungen Aufnahme gefunden.

Friedberger und Fröhners

Lehrbuch der klinischen Untersuchungsmethoden.

Für Tierärzte und Studierende.

Herausgegeben von Geh. Rat Prof. Dr. **E. Fröhner.**

Mit Beiträgen von Prof. Dr. **Th. Kitt,** Prof. Dr. **M. von Sußdorf,** Prof. **H. Dexler** und Prof. Dr. **R. Reinhardt.**

Fünfte neubearbeitete Auflage.

Mit 185 zum Teil farbigen Abbildungen. Lex. 8°. 1912. geh. M. 22.40; in Leinw. geb. M. 24.—.

Digitized by Google

Prof. Dr. Th. Kitt.

Lehrbuch der pathologischen Anatomie der Haustiere.

Für Tierärzte und Studierende der Tiermedizin.

Vierte verbesserte Auflage.

Zwei Bände.

I. Band. Mit 360 Textabbild. Lex. 8°. 1910. geh. M. 18.40; in Leinw. geb. M. 20.—.
II. Band. Mit Beiträgen von **Prof. Dr. E. Moser** und **Prof. Dr. H. Jakob.** Mit 272 Abbildungen und 3 farbigen Tafeln. Lex. 8°. 1911. geh. M. 20.—; in Leinw. geb. M. 21.60.

Lehrbuch der allgemeinen Pathologie.

Für Tierärzte und Studierende der Tiermedizin.

Dritte verbesserte Auflage.

Mit 4 Farbentafeln und 181 Textabbildungen. Lex. 8°. 1912. geh. M. 14.60; in Leinw. geb. M. 16.—.

Atlas der Tierkrankheiten.

40 Figuren auf 16 Tafeln in Chromolithographie über pathologisch-anatomische Präparate. Lex. 8°. 1896. In Leinw. geb. M. 10.—.

Wandtafeln über Tierseuchen.

I. Maul- und Klauenseuche.

Die Originalgröße der Tafel beträgt 92 : 125 cm. Die Abbildungen sind in Mehrfarbendruck sorgfältigst ausgeführt. 1914. Preis in Kapsel M. 8.—; aufgezogen auf Leinwand und mit Holzstäben versehen M. 11.—.

Was muss jeder Hundebesitzer wissen?

Die Gesetze und polizeilichen Vorschriften über das Halten von Hunden (Hundesteuer, Haftpflicht, Tollwutparagraphen usw.). Die auf den Menschen und auf Tiere übertragbaren Krankheiten des Hundes. Die Pflege und Erziehung des Hundes.

Mit 21 Abbildungen und 1 Tafel. gr. 8°. 1908. geh. M. 2.—; in Leinw. geb. M. 2.40.

Prof. Dr. Robert Ostertag

Geh. Regierungsrat und Direktor der Veterinärabteilung des Kais. Gesundheitamts in Berlin.

Handbuch der Fleischbeschau

für Tierärzte, Ärzte und Richter.

Sechste, neubearbeitete Auflage.

Zwei Bände.

Mit 378 teils farbigen Textabbildungen und drei farbigen Tafeln. Lex. 8°. 1910—1913. geh. M. 36.—; in Leinw. geb. M. 39.60.

Bibliographie der Fleischbeschau.

Zugleich Ergänzung zu dem

„Handbuch der Fleischbeschau" desselben Verfassers.

Lex. 8°. 1908. geh. M. 13.—; in Leinw. geb. M. 14.60.

Digitized by Google

Verlag von FERDINAND ENKE in Stuttgart.

Diagnose und Therapie der inneren Krankheiten des Hundes

einschließlich der Haut-, Augen- und Ohrenerkrankungen, sowie einiger chirurgischer Leiden.

Von **Prof. Dr. med. vet. H. Jakob.**

Mit 331 Abbildungen. Lex. 8°. 1913. geh. M. 20.—; in Leinw. geb. M. 21.60.

Prof. Dr. W. Schlampp:

Therapeutische Technik

mit besonderer Berücksichtigung der speziellen Therapie für Tierärzte.

Zwei Bände.

I. Band: **Hauttherapie.**

Mit 171 Textabbildungen. Lex. 8°. 1906. geh. M. 10.—; in Leinw. geb. M. 11.20.

II. Band: **Verdauungs-, Geschlechts-, Atmungs-, Kreislauf- und Harn-Apparat, Nerven-System.**

Mit 342 in den Text gedruckten Abbildungen.
Lex. 8°. 1910. geh. M. 25.—; in Leinw. geb. M. 26.40.

Die Fleischbeschau-Gesetzgebung

in den sämtlichen Bundesstaaten des Deutschen Reiches

zum Gebrauche für Staats- und städtische Behörden, Polizei- und tierärztliche Beamte und Tierärzte.

Lex. 8°. 1892. geh. M. 12.—.

Die Verhinderung der Milchverderbnis

durch Schmutz und Bakterien.

Für Tierärzte, Landwirte, Besitzer von Molkereien und Milchkuranstalten.

Mit 17 Abbildungen. gr. 8°. 1906. geh. M. 1.60.

Sektionstechnik der Haustiere

für Tierärzte und Studierende der Tierheilkunde.

Von **Dr. M. Schmey.**

Mit 58 teilweise farbigen Abbildungen.
Lex. 8°. 1911. geh. M. 9.—; in Leinw. geb. M. 10.20.

Grundriss der Milchhygiene.

Für Tierärzte.

Von **Dr. med. vet. Wilhelm Ernst,**

städt. Amtstierarzt an der amtlichen Milchuntersuchungsstelle in München.

Mit 26 Textabbildungen und 5 farbigen Tafeln.
Lex. 8°. 1913. geh. M. 8.—; in Leinw. geb. M. 9.40.

Digitized by Google

Verlag von FERDINAND ENKE in Stuttgart.

Prof. Dr. H. Möller:

Lehrbuch der Augenheilkunde für Tierärzte.

Vierte neubearbeitete Auflage.

Mit zahlreichen Abbildungen und 2 Farbendrucktafeln.
gr. 8°. 1910. geh. M. 11.—; in Leinw. geb. M. 12.20.

Möllers Lehrbuch der Chirurgie für Tierärzte.

Bearbeitet von **Prof. Dr. H. Möller** und **Prof. H. Frick.**

Zwei Bände.

I. Band: **Allgemeine Chirurgie.**

Dritte umgearbeitete Auflage.

Mit 68 Textabbildungen. Lex. 8°. 1911. geh. M. 12.—; in Leinw. geb. M. 14.—

II. Band: **Spezielle Chirurgie.**

Vierte vermehrte und teilweise umgearbeitete Auflage.

Mit 81 Textabbildungen. Lex. 8°. 1908. geh. M. 22.—; in Leinw. geb. M. 24.—

Klinische Diagnostik der äusseren Krankheiten der Haustiere

mit besonderer Berücksichtigung der Lahmheiten des Pferdes.

Vierte Auflage.

Mit 29 Textabbildungen. gr. 8°. 1903. geh. M. 6.—; in Leinw. geb. M. 7.—

Spezielle Operationslehre des Pferdes

für Tierärzte und Studierende.

Von **Prof. Dr. J. Vennerholm.**

Mit 4 farbigen Tafeln und 168 Abbildungen im Text.
Lex. 8°. 1907. geh. M. 16.—; in Leinw. geb. M. 17.40.

Leitfaden der anorganischen u. organischen Chemie

für Studierende der Medizin, Tiermedizin und Zahnheilkunde, der Technik und Handelswissenschaft.

Von **Prof. Dr. G. Frerichs.**

Mit 20 Textabbildungen. gr. 8°. 1912. geh. M. 10.—; in Leinw. geb. M. 11.20.

Leitfaden der theoretischen Chemie.

Als Einführung in das Gebiet für Studierende der Chemie, Pharmazie und Naturwissenschaften, Ärzte und Techniker.

Von **Prof. Dr. W. Herz.**

Mit 32 Textabbildungen. Lex. 8°. 1912. geh. M. 7.—; in Leinw. geb. M. 8.—

Digitized by Google

Bauer, Doz. Oberarzt Dr. J., **Die Methodik der biologischen Milchuntersuchung.** Nebst einem Geleitwort von Prof. Dr. A. Schloßmann. Mit 15 Textabbildungen. 8°. 1913. geh. M. 3.—; in Leinw. geb. M. 3.60.

Böhm, Dr. Jos., **Grundzüge der Trichinenschau.** Zusammengestellt für den Unterricht und die Prüfungen. Nebst Anhang: Gutachten über die Notwendigkeit und Zuverlässigkeit der Trichinenschau. Mit 16 Abbildungen auf 9 Tafeln. 8°. 1909. geh. M. 2.—; in Leinw. geb. M. 2.40.

Fischer, Gewerberat, **Die Beseitigung, Vernichtung und Verarbeitung der Schlachtabfälle und Tierleichen** unter besonderer Berücksichtigung des Anwohner- und Arbeiterschutzes. **Für Verwaltungs-, Kommunal- und Aufsichtsbehörden** zusammengestellt. Mit 12 Textabbildungen. Lex. 8°. 1905. geh. M. 4.—; in Leinw. geb. M. 5.—.

Frick, Prof. H., **Grundriss der antiseptischen Wundbehandlung** für Tierärzte. 8°. 1890. geh. M. 2.80.

Gutenäcker, Prof. F., **Die Hufkrankheiten des Pferdes,** Ihre Erkennung, Verhütung und Heilung. Für Tierärzte und Studierende der Tiermedizin. Mit 106 in den Text gedruckten Abbildungen. Lex. 8°. 1900. geh. M. 11.40; in Leinw. geb. M. 12.60.

Hoffmann, Prof. L., **Das Buch vom gesunden und kranken Pferd.** Körperbau und Tätigkeit, Beurteilungslehre, Fütterung und Pflege, Hufbeschlag, sowie die wichtigsten Krankheiten und deren Heilung. Für Offiziere und Pferdebesitzer. **Zweite, neubearbeitete und erweiterte Auflage.** Mit 154 Textabbildungen. Lex. 8°. 1909. geh. M. 5.—; in Leinw. geb. M. 6.60.

Jahrbuch der landwirtschaftl. Pflanzen- und Tierzüchtung. Sammelbericht über die Leistungen in der Züchtungskunde und ihren Grenzgebieten, mit besonderer Berücksichtigung der Züchtungsbiologie. Herausgegeben von **Prof. Dr. R. Müller.** I. Jahrg.: Die Leistungen des Jahres 1903. gr. 8°. 1904. geh. M. 10.—. II. Jahrg.: Die Leistungen des Jahres 1904. gr. 8°. 1905. geh. M. 9.—.

Digitized by Google

Jensen, Prof. C. O., Grundriss der Milchkunde und Milchhygiene. Mit 22 Textabbildungen. gr. 8°. 1903. geh. M. 4.80; in Leinw. geb. M. 5.80.

Mezger, Dr. O., Über die Entwicklung d. Lebensmittelkontrolle in den verschiedenen Kulturstaaten, unter besonderer Berücksichtigung der württembergischen Verhältnisse. Lex. 8°. 1913. geh. M. 1.60.

Mezger, Dr. O., Anleitung zur Durchführung einer wirksamen Milchkontrolle in Stadt- und Landgemeinden. Ein Leitfaden für die mit der Durchführung der Kontrolle sich befassenden Beamten. Mit 2 Textabbildungen. 8°. 1910. geh. M. 2.—; in Leinw. geb. M. 2.40.

Müller, Prof. Dr. R., Biologie und Tierzucht. Gedanken und Tatsachen zur biologischen Weiterentwicklung der landwirtschaftlichen Tierzucht. Lex. 8°. 1905. geh. M. 2.40.

Müller, Prof. Dr. R., Das Problem der sekundären Geschlechtsmerkmale und die Tierzucht. Eine wissenschaftliche Untersuchung. Lex. 8°. 1908. geh. M. 2.80.

Müller, Prof. Dr. R., Einleitung in die Gesellschaftsbiologie. Für Gebildete bearbeitet. gr. 8°. 1909. geh. M. 4.—; in Leinw. geb. M. 5.—.

Passon, Dr. M., Die Praxis des Agrikulturchemikers. Mit 5 Tafeln. Lex. 8°. 1905. geh. M. 6.—; in Leinw. geb. M. 7.—.

Passon, Dr. M., Die Kultur der Baumwollstaude mit besonderer Berücksichtigung derjenigen von Brasilien. Nach dem gleichnamigen Werke von d'Utra. Mit 7 Abbildungen. Lex. 8°. 1910. geh. M. 5.—.

Roepke, F., Kreistierarzt, Die animale Impfanstalt. Deren Anlage, Einrichtung und Betrieb. Mit 32 Abbildungen. gr. 8°. 1890. geh. M. 2.40.

Schlegel, Prof. Dr. M., Die Rotzbekämpfung und die Malleïnprobe beim Pferde. Unter Zugrundelegung wissenschaftlicher Untersuchungen und praktischer Erfahrungen. Lex. 8°. 1905. geh. M. 2.40.

Digitized by Google

Digitized by Google